

unidade de fita
hp StorageWorks
Ultrium

guia de primeiros
passos

modelo removível

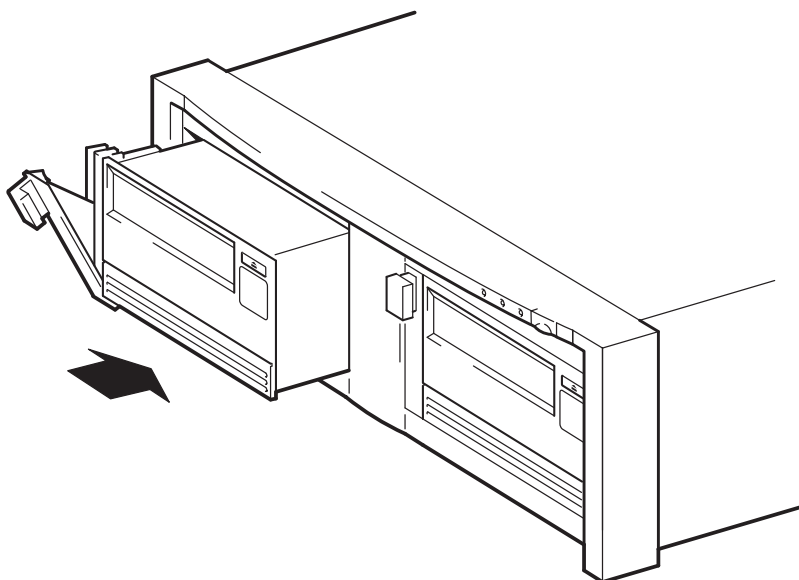


ULTRIUM
LTO

Ultrium 230m, 460m, 960m

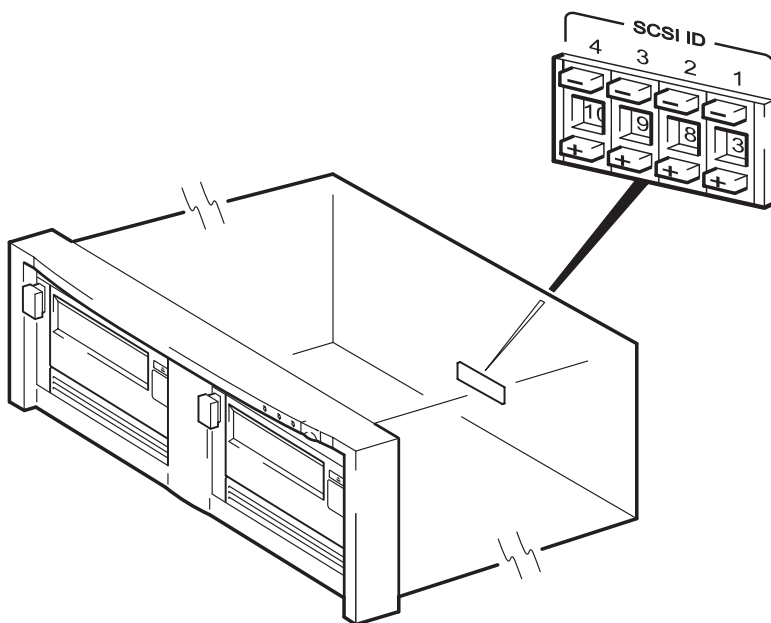


1



hp tape array 5300

2



hp tape array 5300

Unidades removíveis - conteúdo

Pré-instalação

Antes de começar	página 3
Software de backup e drivers	página 5
Modelos de uso	página 7
Usar o CD-ROM	página 9

Instalar a unidade de fita

Passo 1: Verificar a conexão SCSI	página 11
Passo 2: Instalar a unidade	página 13
Passo 3: Ajustar a ID SCSI da unidade	página 15
Passo 4: Verificar a instalação	página 17

Usar a unidade de fita

Unidade de fita HP StorageWorks Ultrium	página 19
Usar a mídia correta	página 21
Registrar a unidade de fita	página 23
Substituir a unidade	página 25
Usar o HP OBDR	página 27
Ferramentas de diagnóstico	página 29
Otimizar o desempenho	página 31
Solução de problemas	página 33
Compreender os LEDs	página 40
Problemas com cartuchos	página 44
Outras fontes de informação	página 46

A Hewlett-Packard Company não fornece nenhuma garantia relacionada a este material, incluindo mas não se limitando às garantias implícitas de comercialização e adequação a um propósito específico. A Hewlett-Packard não deve ser responsabilizada por erros aqui contidos ou por danos incidentais ou consequentes relacionados ao fornecimento, desempenho ou uso deste material.

Este documento contém informações de propriedade protegidas por leis de direitos autorais. Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outro idioma sem o consentimento prévio por escrito da Hewlett-Packard. As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso.

Linear Tape-Open, Ultrium, Ultrium Logo, Ultrium and Ultrium Logo são marcas comerciais norte-americanas de HP, IBM e Certance (anteriormente conhecida como Seagate).

Patenteado nos EUA sob um ou mais dos seguintes números: 5,003,307; 5,016,009; 5,463,390; 5,506,580; mantido por Hi/fn, Inc.

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® e Windows NT® são marcas comerciais da Microsoft Corporation registradas nos Estados Unidos.

UNIX® é uma marca comercial registrada de The Open Group.

A Hewlett-Packard Company não deve ser responsabilizada por erros, técnicos ou editoriais, ou omissões aqui contidos. As informações são fornecidas “como estão” sem nenhum tipo de garantia e estão sujeitas a alterações sem aviso. As garantias de produtos da Hewlett-Packard Company estão estabelecidas na declaração de garantia expressa limitada desses produtos. Nada neste documento deve ser considerado uma garantia adicional.

Impresso no Reino Unido.

Detalhes do produto

Anote aqui os detalhes da unidade de fita, para que possam ser encontrados facilmente, se for preciso. O nome do modelo está na frente e os números do produto e de série estão em uma etiqueta na base da unidade.

Modelo (tipo de unidade):	
Número do modelo:	
Número de série:	
Data de aquisição/instalação:	
ID SCSI:	

Antes de começar

As unidades de fita HP StorageWorks Ultrium são projetadas para operar em barramento SCSI com diferencial de baixa tensão (LVDS). Este guia descreve como instalar:

- **Unidades de fita HP StorageWorks Ultrium 960**, dispositivos SCSI Ultra 320 de alto desempenho com uma transferência máxima em burst de 320 MB/s.
- **Unidades de fita HP StorageWorks Ultrium 460**, dispositivos SCSI Ultra 160 de alto desempenho com uma transferência máxima em burst de 160 MB/s.
- **Unidades de fita HP StorageWorks Ultrium 230**, dispositivos SCSI Ultra 2 de alto desempenho com uma transferência máxima em burst de 80 MB/s.

Antes de instalar a unidade de fita, leve em consideração o seguinte:

Quais sistemas operacionais são compatíveis?

HP StorageWorks Ultrium as unidades podem ser conectadas a servidores executando Windows®, NetWare, HP-UX, Tru64, Linux e vários outros sistemas operacionais padrão do mercado. Consulte o tópico "Compatibilidade de software da fita HP StorageWorks" em nosso site (www.hp.com/go/connect) para obter mais informações sobre versões de sistema operacional compatíveis.

Quais sistemas de montagem em rack podem ser usados?

As unidades de fita HP StorageWorks são usadas em conjunto com o sistema de Matriz de fitas HP StorageWorks 5300, que pode conter até duas unidades de fita HP StorageWorks Ultrium 230, 460 ou 960. A matriz de fitas foi projetada para ser instalada em sistemas HP, IBM e outros compatíveis com montagem em rack 19". Ela deve ser devidamente instalada e configurada. Consulte a documentação da matriz de fitas para maiores detalhes.

Requisitos de fluxo de ar

Contanto que a matriz de fitas esteja totalmente ocupada, ela permitirá um fluxo de ar adequado para as unidades de fita HP StorageWorks Ultrium. Verifique se a ventilação é adequada na frente e atrás da matriz de fitas.

Se houver baias não usadas na matriz de fitas, você deve instalar as placas de acabamento fornecidas com a matriz. Isso assegura que haja fluxo de ar adequado para as unidades. Consulte a documentação que acompanha a matriz de fitas para detalhes sobre a instalação das placas de acabamento.

Como conectar a unidade ao meu servidor?

Veja os modelos de uso na página 7. Ele ilustra como a unidade de fita HP StorageWorks Ultrium pode ser usada em diferentes arquiteturas de sistema.

As unidades de fita são conectadas individualmente aos respectivos servidores host por meio de conectores SCSI LVD/SE de alta densidade localizados atrás da matriz de fitas. Eles não requerem nenhum cabo SCSI para a conexão à matriz de fitas. Porém, cabeamentos e terminadores são necessários para conectar a matriz de fitas ao host SCSI. Consulte também "São necessários itens adicionais para a instalação?" na página 4.

Será necessário um adaptador de barramento de bus SCSI (HBA) ou uma controladora SCSI embutida no servidor

Para o melhor desempenho, a unidade de fita deve ser conectada apenas a um barramento SCSI que possa transferir dados a uma taxa que suporte a velocidade máxima de burst da unidade de fita (consulte Tabela 2, "tipos de barramento SCSI compatíveis," na página 11) e deve ser o único dispositivo no barramento SCSI. **Não** conecte a unidade ao mesmo barramento SCSI que sua unidade de disco ou controladora RAID.

O servidor deve estar conectado por um cabo padrão LVDS wide de 68 pinos na matriz de fitas. A configuração padrão recomendada é a conexão SCSI direta, um-para-um, entre a unidade de fita e o servidor host, de modo que a unidade seja o único dispositivo no barramento SCSI. É possível conectar em série duas unidades de fitas dentro da matriz de fitas, mas isso só deve ser feito se as unidades tiverem uma especificação SCSI mais baixa do que o barramento SCSI (por exemplo, é possível conectar em série unidades Ultrium 230 em um barramento LVD Ultra 160). **Não** conecte em série mais que duas unidades, pois isso causará uma degradação no desempenho individual com relação à taxa de transferência.

Como verificar o tipo de barramento SCSI?

Recomendamos enfaticamente que seja usado o HP Library & Tape Tools para verificar a configuração SCSI do servidor (consulte "Passo 3: Ajustar a ID SCSI da unidade" na página 15). Serão fornecidas informações sobre o barramento SCSI e as IDs SCSI em uso.

O HP Library & Tape Tools é a ferramenta de diagnóstico e suporte recomendada para o produto de armazenamento de fita HP. Ele está disponível no CD que acompanha o seu produto ou para download gratuito no site da HP na Web e é compatível com a maioria dos sistemas operacionais mais populares.

Consulte www.hp.com/support/tapetools para informações de compatibilidade, atualizações e a versão mais recente da ferramenta.

São necessários itens adicionais para a instalação?

- É necessário solicitar terminadores e cabos SCSI de tamanho correto, adequados à configuração específica da matriz de fitas. As opções de cabos e de terminadores estão listadas no site da HP de suporte à matriz de fitas: www.hp.com/support/tapearray, e podem ser solicitadas ao escritório de vendas local HP. Consulte o Guia Primeiros Passos da matriz de fitas para detalhes de instalação de cabos SCSI e terminadores no painel traseiro da matriz de fitas. O download da versão mais atual deste documento pode ser feito em www.hp.com/support/tapearray.
- Se você não tiver no servidor um conector SCSI extra adequado, será preciso instalar um novo HBA (também chamado de placa SCSI). A especificação do barramento SCSI deve ser igual ou maior à especificação SCSI da unidade de fita. Consulte Tabela 2, "tipos de barramento SCSI compatíveis," na página 11 para ver os HBAs recomendados. Para obter detalhes específicos relevantes a seu modelo de servidor, consulte www.hp.com/go/connect. Antes de instalar a unidade de fita, será necessário comprar um novo HBA e instalá-lo em um slot de expansão PCI de 64 bits não utilizado no servidor. (O kit também pode ser instalado em um slot de expansão PCI de 32 bits, mas isso limitará unidades de alto desempenho, como a Ultrium 960.)

Consulte produtos recomendados, configurações e informações sobre pedidos em nosso site: www.hp.com/go/connect ou www.hp.com/support/ultrium.

Software de backup e drivers

Software de backup

Para obter o melhor desempenho, é importante usar um aplicativo de backup adequado à configuração do sistema. Em uma configuração de conexão direta, onde a unidade de fita está conectada a um servidor independente, você pode usar o software de backup projetado para um ambiente de servidor único. Em configurações de rede, será necessário um software de backup compatível com ambientes empresariais. HP, Veritas, Legato, Yosemite e Computer Associates oferecem produtos adequados. Mais detalhes sobre esses e outros produtos podem ser encontrados em nosso site sobre conectividade.

- 1 Acesse o site sobre conectividade: www.hp.com/go/connect.
- 2 Selecione `software compability` (compatibilidade de software).
- 3 Na tabela, selecione sua combinação de sistema operacional e modelo de unidade de fita. É exibida uma lista de aplicativos de backup compatíveis. Esse recurso também informa se a configuração é compatível com HP One-Button Disaster Recovery, HP OBDR. (Todas as unidades de fita HP StorageWorks Ultrium são compatíveis com HP OBDR. Porém, o recurso só poderá ser usado se a configuração do sistema e o aplicativo de backup também forem compatíveis. Consulte "Usar o HP OBDR" na página 27.)
- 4 Certifique-se de ter um aplicativo de backup compatível com as unidades de fita HP StorageWorks Ultrium e faça o download de quaisquer atualizações ou patches, se necessário.

Drivers

Usuários do Windows

Após conectar a unidade de fita, insira o CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* e siga o link para fazer o download do driver da HP em nosso site: www.hp.com/support, consulte "Passo 4: Verificar a instalação" na página 17. Consulte o arquivo LEIAME correspondente para obter instruções específicas sobre a instalação de drivers para Windows 2000, Windows XP e Windows Server 2003.

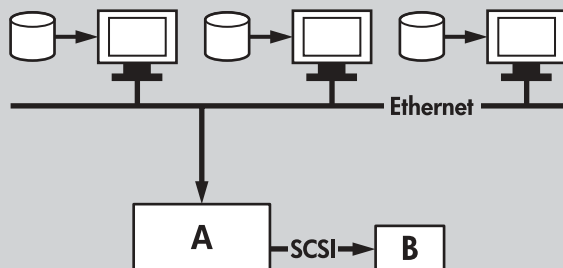
Nota: Recomendamos a instalação de drivers a partir do link para a web no CD-ROM e não com o Assistente de Instalação de Hardware do Windows, porque o software HP Library & Tape Tools no CD-ROM também pode ser utilizado para verificar se a instalação está correta (consulte "Passo 4: Verificar a instalação" na página 17). Se você não tiver acesso à Internet, poderá instalar os drivers diretamente do CD-ROM da *HP StorageWorks Tape*, mas a versão desses drivers poderá não ser a mais atual disponível.

Usuários de UNIX e OpenVMS

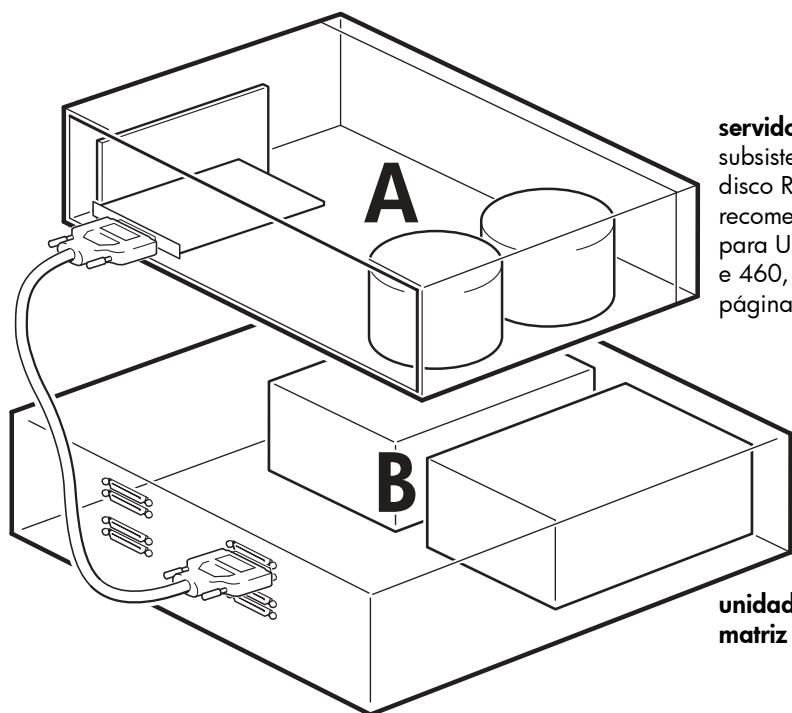
Os aplicativos de backup recomendados usam os drivers padrão de dispositivo, embutidos no sistema operacional. Para atualizar os drivers, recomendamos usar o patch da versão mais recente do sistema operacional, seguindo as instruções apresentadas na documentação do patch. Também podem ser encontradas informações sobre arquivos de configuração do dispositivo nos *Guias de configuração* no CD-ROM.



Conexão direta - SCSI



Conexão na rede - SCSI



servidor (A)
subsistema de
disco RAID
recomendado
para Ultrium 960
e 460, consulte
página 7

**unidades de fita na
matriz de fita (B)**

	Conexão direta	Através da rede
Ultrium 960	Sim	Requisita projeto cuidadoso, consulte a página 7
Ultrium 460	Sim	Sim
Ultrium 230	Sim	Sim

Figura 1: modelos de uso

Modelos de uso

A unidade de fita é instalada em uma matriz de fita (B), que pode ser usada em um ambiente independente ou de rede. A matriz de fita deve ser sempre ligada a um conector SCSI VHD no servidor de armazenamento (A), conforme a Figura 1.

Modelos recomendados

A tabela a seguir mostra os modelos de uso recomendados e “Otimizar o desempenho” na página 31 contém maiores informações sobre fatores que podem afetar o desempenho.

	Conexão direta, servidor único de armazenamento	Através da rede, servidor único de armazenamento, vários clientes
Ultrium 960	Recomendado use um subsistema de disco RAID	Requer um projeto cuidadoso para utilizar as capacidades de desempenho da unidade, mesmo Gigabit Ethernet limitará o desempenho
Ultrium 460	Recomendado	Recomendado qualquer coisa menor que Gigabit Ethernet pode limitar o desempenho
Ultrium 230	Recomendado	Recomendado
Nota: Para unidades Ultrium 460 e 230, um subsistema de disco RAID também é aconselhável, mas um disco único pode ser suficiente, se for um disco rápido, como uma unidade de 15000 RPM, dependendo da compressão dos dados. Você pode utilizar nossas ferramentas gratuitas de avaliação de desempenho, que estão disponíveis em versão independente ou integradas ao HP Library & Tape Tools, para verificar a performance da fita e testar se o subsistema do disco pode fornecer dados na maior taxa de transferência. Você também pode usar essas ferramentas para calibrar o desempenho de restauração e o desempenho máximo da fita, com dados mais comprimíveis.		

tabela 1: modelos de uso recomendados

Outros modelos

A unidade de fita pode funcionar com outros modelos de uso, como NAS (network attach storage) e SAN (storage area networks), mas a HP não fornece suporte técnico para instalação e uso de unidades de fita Ultrium com estas arquiteturas. Da mesma forma, a conexão com fibre channel pode ser possível, se for adquirida uma ponte fibre channel/SCSI, mas essa opção não é suportada, no momento.

Consulte www.hp.com/go/connect para as configurações suportadas mais recentes.

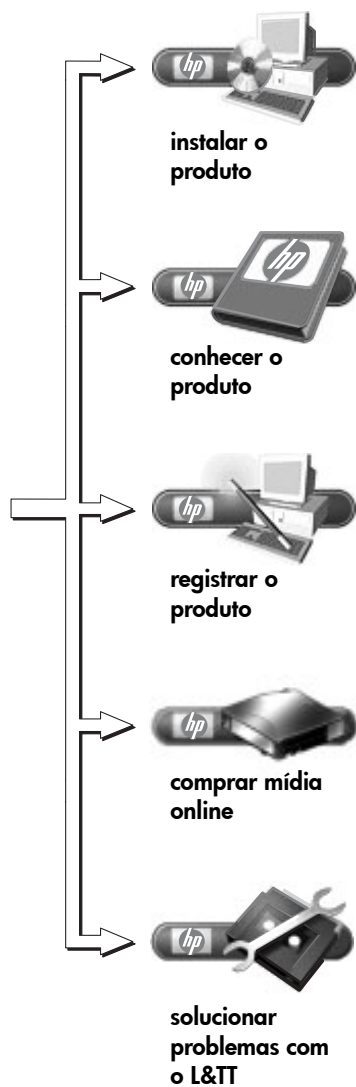


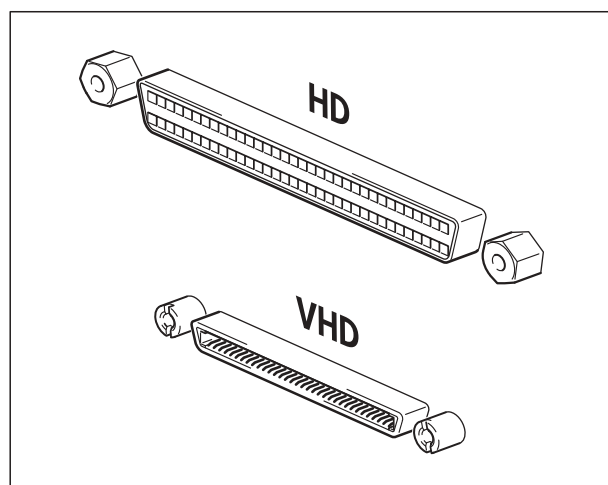
Figura 2: o CD-ROM da *HP StorageWorks Tape*

Usar o CD-ROM

O CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* é uma fonte central de informações sobre a unidade de fita, com utilitários para obter o melhor desempenho da unidade de fita.

Use o CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* para verificar a instalação, conforme descrito neste guia, e para verificar e solucionar problemas de desempenho após a instalação. Ele o ajuda a:

- Instalar o produto, o que inclui acesso a drivers, uma verificação de instalação e informações e ferramentas de desempenho
- Conhecer o produto, o que inclui um *Guia do Usuário* online e *Guias de configuração para OpenVMS e UNIX*.
- Registrar o produto
- Comprar mídia online
- Solucionar problemas com o HP Library & Tape Tools.



conectar a uma
placa HBA no
servidor

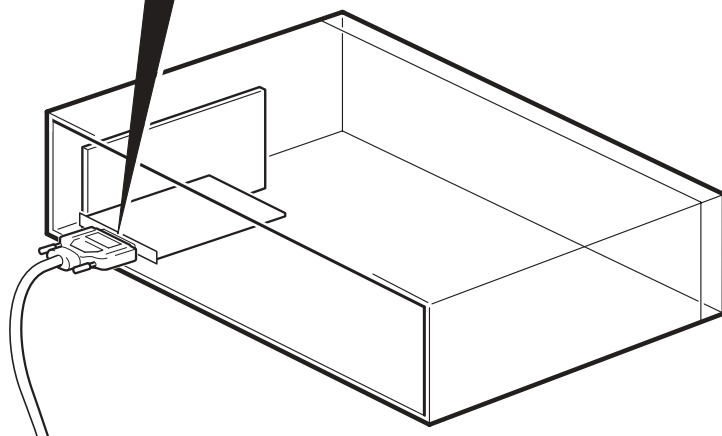
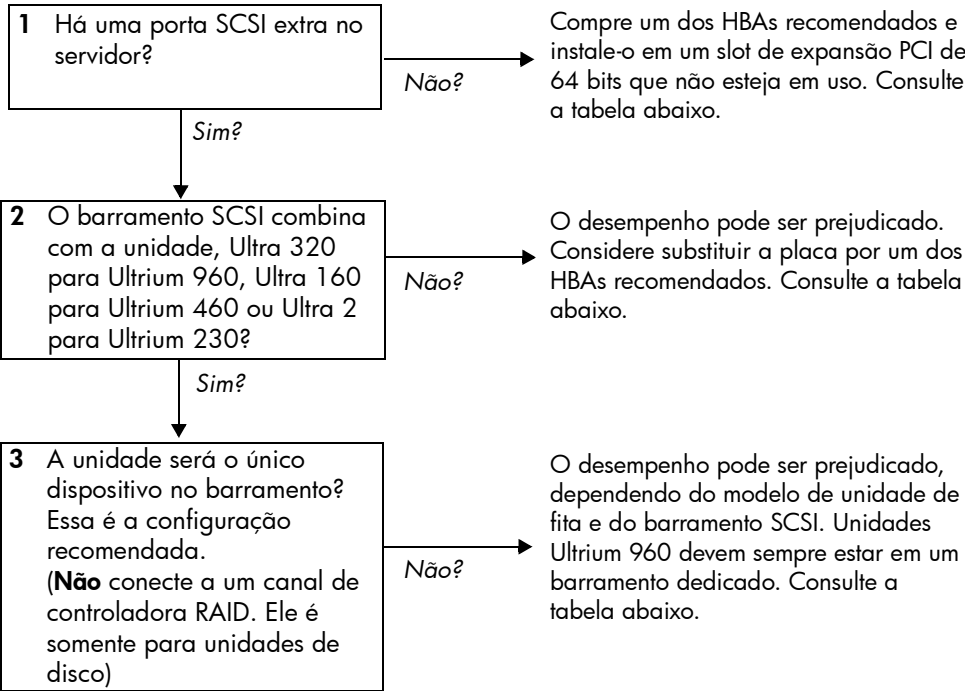


Figura 3: verificar a conexão SCSI

Passo 1: Verificar a conexão SCSI

Use as perguntas a seguir para verificar sua conexão SCSI. A maioria dos usuários poderá executar o HP Library & Tape Tools para verificar o barramento SCSI. Consulte a página 29. Se responder 'Sim' a todas as perguntas, você está pronto para instalar a unidade de fita. Se responder 'Não', provavelmente você terá que comprar e instalar itens adicionais.

Para obter detalhes sobre produtos, visite www.hp.com/go/connect.



Barramento SCSI	Velocidade	Recomendado para		
		960	460	230
Ultra 320 LVD	Até 320 MB/s	Só uma unidade por barramento	Até duas unidades 460 por barramento	Sim
Ultra 160 LVD	Até 160 MB/s	Aceitável	Só uma unidade por barramento	Até duas unidades 230 por barramento
Ultra 2 LVD	Até 80 MB/s	Não	Aceitável	Só uma unidade por barramento
Terminação única, wide	Até 40 MB/s	Não	Não	Limitará o desempenho.
		Não conecte a um barramento SCSI narrow.		
Diferencial de alta voltagem	Até 40 MB/s	Não. A fita não vai funcionar e você pode danificar a unidade ou a controladora.		

tabela 2: tipos de barramento SCSI compatíveis

alavanca de extração
na posição para fora

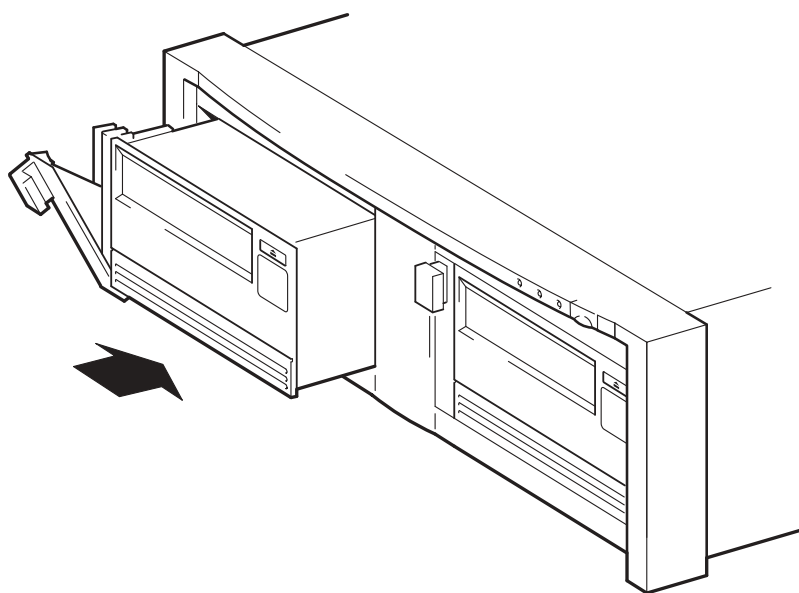
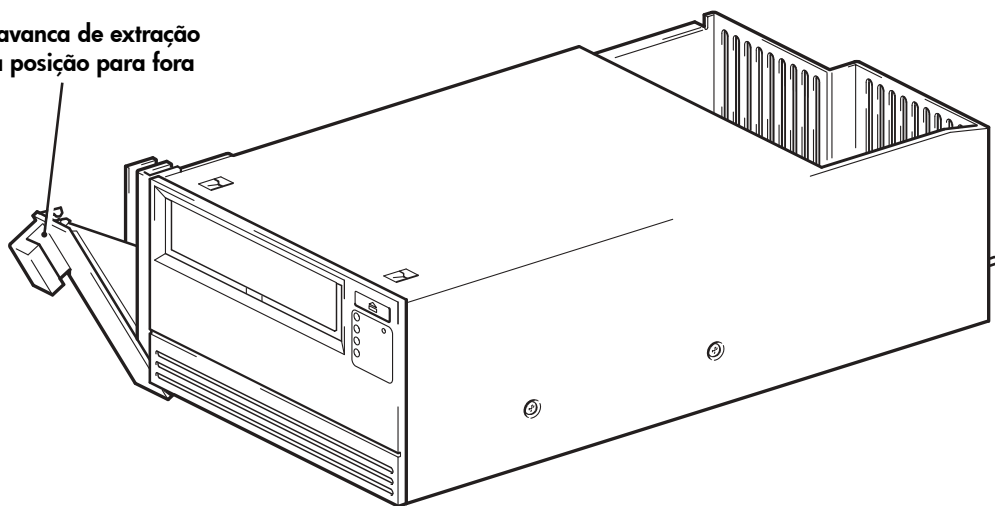


Figura 4: instalar a unidade

Passo 2: Instalar a unidade

Os requisitos de fluxo de ar para a unidade de fita são 6 cfm (0,17m³/minuto ou 10,08m³/hora) em até 35 graus C de ambiente de operação. Isso chega a 8 cfm para até 40 C de temperatura ambiente. A ventilação deve ser adequada na frente e atrás da unidade da matriz de fitas para assegurar que ela seja mantida.

- 1 Certifique-se de que a alavanca de extração na unidade esteja *para fora*, conforme a figura 4.
- 2 Levante a unidade com cuidado.
- 3 Alinhe a parte traseira da unidade com as guias na lateral da matriz de fitas .
- 4 Deslize a unidade ao longo das guias, até que os conectores na parte traseira se encaixem aos conectores na parte traseira do compartimento.
- 5 Empurre a alavanca de extração até que ela trave a unidade na posição

A Matriz de fitas HP StorageWorks 5300 proporciona circulação de ar adequada para até duas unidades de fita de altura normal (como as unidades HP StorageWorks Ultrium 230, 460 ou 960) ou até quatro unidades de fita de meia altura. Se instalar apenas uma unidade de altura normal na matriz de fitas, será preciso usar uma placa de acabamento no compartimento não-utilizado. Consulte a documentação que acompanha a matriz de fitas para detalhes sobre a instalação das placas de acabamento.

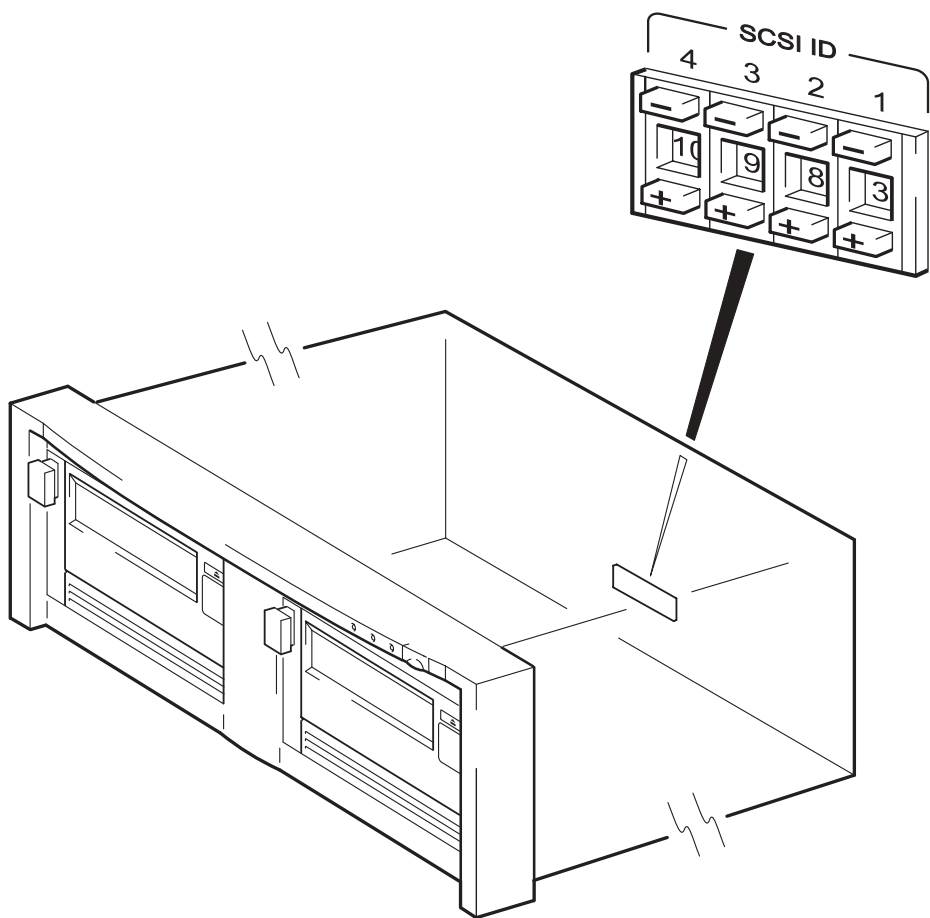


Figura 5: ajustar a ID SCSI

Passo 3: Ajustar a ID SCSI da unidade

Para definir a ID SCSI da unidade de fita, é preciso definir a chave na parte de trás da matriz de fitas. O número de chaves de endereços corresponde ao número de unidades de fita que podem ser inseridas na matriz de fitas. As unidades podem usar quaisquer IDs disponíveis entre 0 e 15. Não use a ID SCSI 7, reservada para a controladora SCSI, ou a ID SCSI 0, atribuída ao disco de inicialização.

1 Decida qual ID SCSI usar.

Para a maioria dos sistemas operacionais, é possível executar o HP Library & Tape Tools a partir do *CD-ROM da HP StorageWorks Tape* para verificar a configuração do SCSI do computador. Serão fornecidas informações sobre o barramento SCSI e as IDs SCSI em uso. Para isso, selecione a opção 'solucionar problemas com o L&TT', no menu do CD-ROM. (Consulte também a página 29.)

2 Configure a chave apropriada. A Figura 5 mostra a chave de endereço no painel traseiro da Matriz de fitas HP StorageWorks 5300.

A Matriz de fitas HP StorageWorks 5300 contém quatro chaves de ID SCSI, permitindo instalar até quatro unidades de meia altura. Ao instalar duas unidades de fita HP StorageWorks Ultrium de altura normal, use somente as chaves de ID SCSI 1 e 2.

3 Verifique se foi colocado um terminador no conector de saída SCSI adequado, na parte traseira da matriz de fitas.

Nota

Não conecte em série unidades de fita Ultrium 960. Até duas unidades de fita Ultrium 460 podem ser conectadas em série, mas isso não é recomendado. Se você o fizer, instale as unidades de fita em um barramento SCSI Ultra 320. Da mesma forma, até duas unidades Ultrium 230 podem ser instaladas em um barramento SCSI Ultra 160. Não misture famílias de unidades..

Ao conectar dispositivos em série, verifique se cada dispositivo do mesmo barramento SCSI possui uma ID SCSI única. Não conecte mais de dois dispositivos no mesmo barramento SCSI e verifique se há uma terminação no dispositivo final.

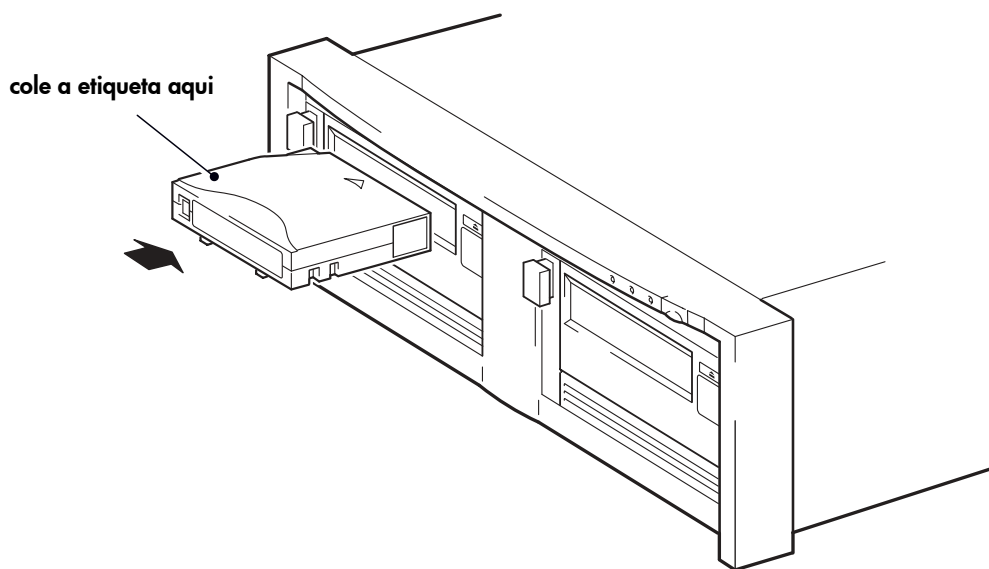


Figura 6a: carregar um cartucho

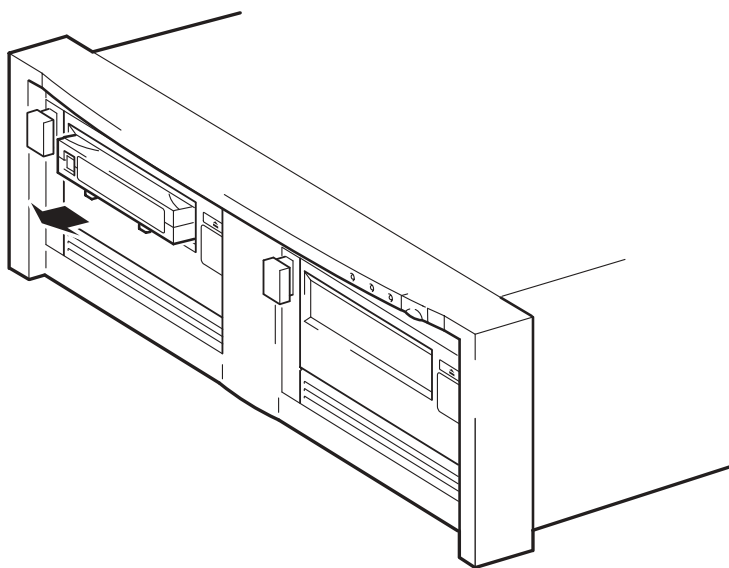


Figura 6b: descarregar um cartucho

Passo 4: Verificar a instalação

Verificar a operação

- 1 Ligue a matriz de fitas e o servidor. A unidade de fita executa seu autoteste de hardware, que leva aproximadamente 5 segundos. Se tudo correr bem, o LED verde Pronto pisca e fica verde sólido. Se o autoteste falhar, os LEDs Erro na unidade e Erro na fita piscam; os LEDs Pronto e Limpar (ou Usar cartucho de limpeza) ficam apagados. Isso continuará até a unidade ser restaurada. Consulte "LEDs durante o autoteste" na página 40 para obter mais informações sobre os LEDs.

- 2 Instalar os drivers e o software de backup.

Em sistemas Windows, o Assistente de Instalação de Hardware do Windows é apresentado automaticamente. Recomendamos fechar o assistente e instalar os drivers usando o link encontrado no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape*. Insira o CD-ROM, selecione "instalar o produto" e "obter drivers". Para todos os sistemas operacionais, verifique se foi feito o download das atualizações necessárias ao aplicativo de backup (consulte a página 5).

- 3 Verifique se a instalação da unidade de fita foi bem-sucedida.

Selecione "instalar o produto" a partir do link no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* e selecione "verificar instalação". Consulte página 29 para obter mais informações.

O *Guia de Configuração UNIX* no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* também contém um procedimento de verificação.

Nota Se encontrar algum problema durante esse procedimento, consulte "Solução de problemas" na página 33 para obter ajuda no diagnóstico e correção do problema.

- 4 Faça um teste de backup e restauração para verificar se a unidade consegue gravar dados na fita. Consulte a documentação do aplicativo de backup para obter instruções específicas. Use o cartucho vazio fornecido com a unidade de fita. Consulte "Usar a mídia correta" na página 21 para obter mais informações sobre os cartuchos recomendados.

Para carregar um cartucho

- 1 Insira o cartucho no slot, na parte frontal da unidade, com a seta branca voltada para cima e na direção da porta da unidade. Pressione suavemente até a unidade segurar o cartucho e carregá-lo. (Consulte a Figura 6a.)
- 2 A luz Pronto pisca em verde enquanto a unidade efetua a sequência de carregamento. Quando o cartucho está carregado, a luz Pronto fica acesa em verde.

Para descarregar um cartucho

Cuidado Nunca tente remover um cartucho antes de ele ser totalmente ejetado e evite desligar a unidade de fita enquanto o cartucho ainda estiver carregado (a fita perde tensão quando o equipamento está desligado).

- 1 Pressione o botão de ejetar no painel frontal. (Consulte a Figura 6b.)
- 2 A unidade completa sua tarefa atual, rebobina a fita até o começo e ejeta o cartucho. O processo de rebobinagem pode levar até quinze minutos. A luz Pronto pisca, indicando que o carregamento ainda está acontecendo.

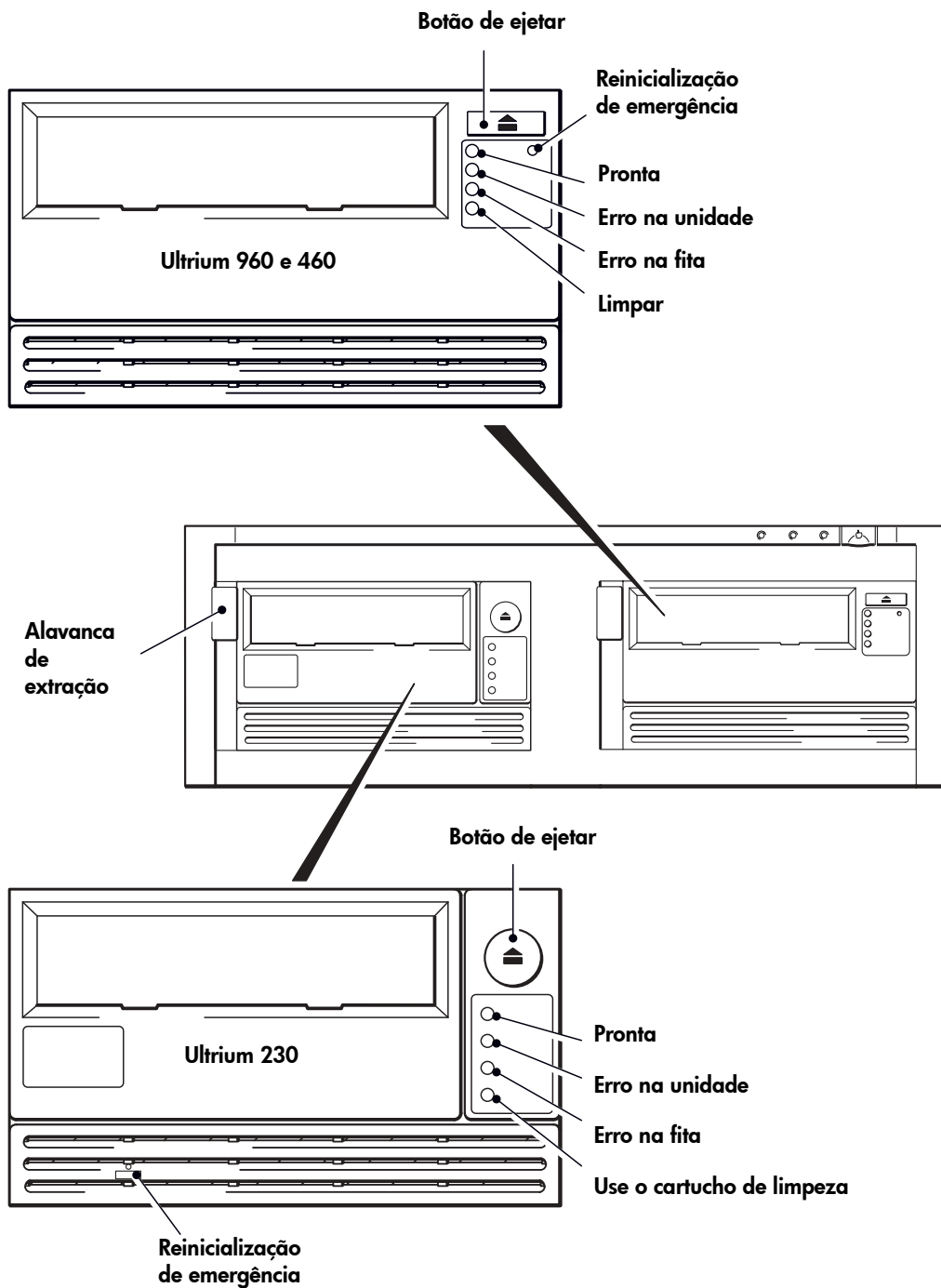


Figura 7: controles e indicadores da unidade de fita

Unidade de fita HP StorageWorks Ultrium

A unidade de fita Ultrium contém quatro LEDs (diodos de emissão de luz) no painel frontal, indicando o status da unidade, . Esses LEDs fornecem informações úteis para a solução de problemas, consulte também "Compreender os LEDs" na página 40. Consulte a página 17 para obter mais informações sobre o uso do botão de ejetar na operação normal e a página 44 para detalhes sobre a ejeção forçada e a reinicialização de emergência.

LEDs do painel frontal

Existem quatro LEDs, conforme o diagrama. (Consulte Figura 7.)

Pronta (primeiro, verde)

- Aceso: a unidade está pronta para uso
- Apagado: a unidade está desligada ou houve falha durante o autoteste
- Piscando: a unidade está ocupada
- Padrão intermitente: a unidade está no modo OBDR

Erro na unidade (segundo, âmbar)

- Apagado: nenhuma falha foi detectada
- Piscando: o mecanismo da unidade detectou um erro.

Erro na fita (terceiro, âmbar)

- Apagado: nenhuma falha foi detectada
- Piscando: a fita que está na unidade está com defeito. Este LED pode se acender por vários motivos, mas todos relacionados a algum tipo de defeito na fita, como memória do cartucho ilegível ou fita não aceita. Não use o cartucho; substitua-o. O LED se apaga quando o carregamento da fita começa.

Limpeza (Ultrium 960 e 460) ou Usar o cartucho de limpeza (Ultrium 230) - inferior, âmbar

- Aceso: cartucho de limpeza em uso
- Apagado: a unidade não necessita de limpeza
- Piscando: a unidade necessita de limpeza

Recursos de acessibilidade

O painel frontal das unidades de fita HP StorageWorks Ultrium 960 e 460 foi projetado para melhorar a acessibilidade para pessoas com deficiências físicas. Isso inclui texto com fontes maiores para os LEDs de Status e um botão de ejeção projetado para facilitar o uso.

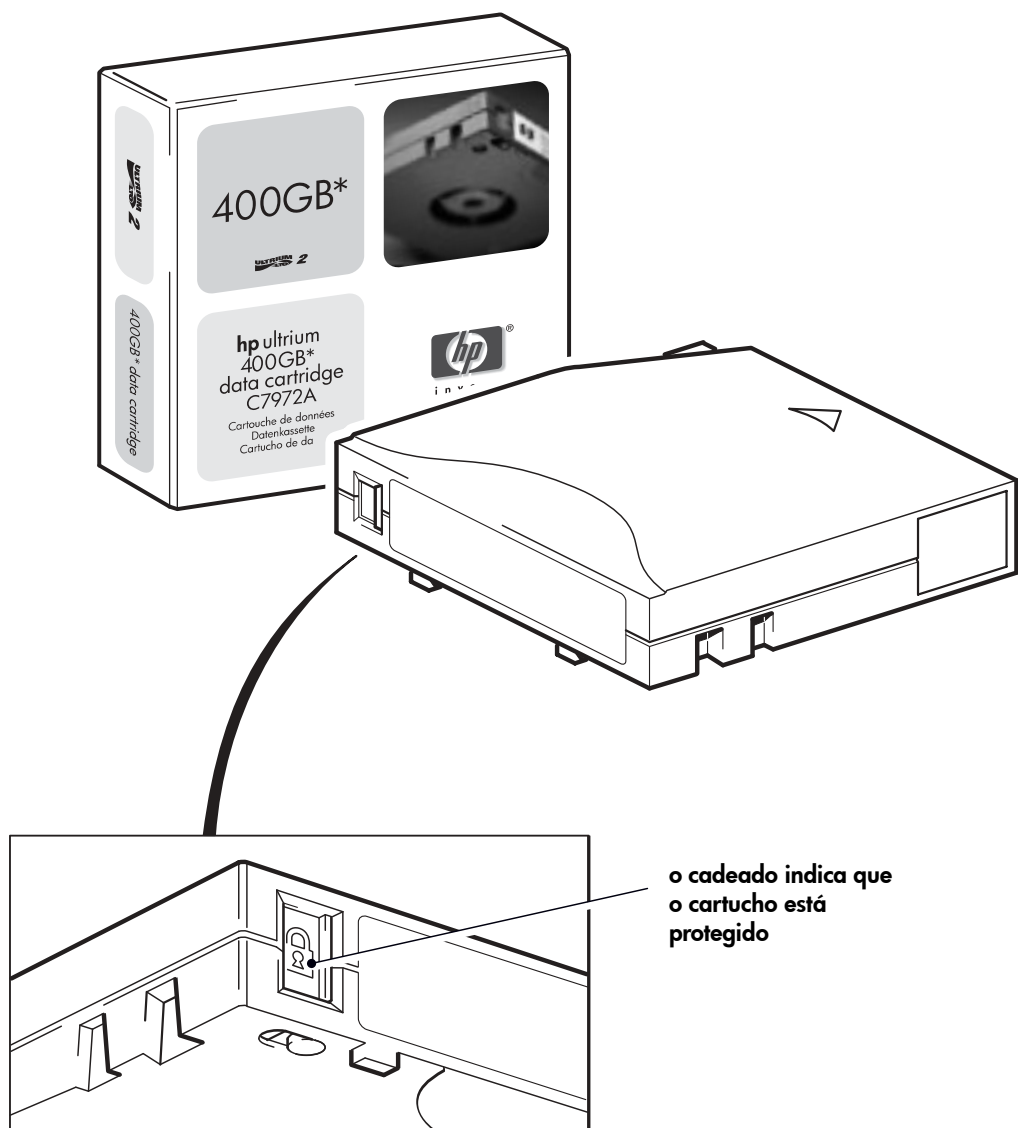


Figura 8: proteger cartuchos contra gravação

Usar a mídia correta

Para o melhor desempenho, recomendamos a utilização de mídia da HP. Peça on-line em: www.hp.com/go/storagemedia/ultrium.

Cartuchos de dados

As unidades de fita HP StorageWorks Ultrium usam cartuchos de fita Ultrium. São cartuchos com um único carretel, compatíveis com o formato da unidade e otimizados para capacidade alta, velocidade de saída e segurança. A mídia compatível pode ser reconhecida pelo logotipo Ultrium, igual ao que aparece na frente da unidade. Não use outro formato de cartucho com a sua unidade de fita e não use cartuchos Ultrium com unidades de fita de outros formatos.

Para o melhor desempenho, sempre use um cartucho de dados que combine com a especificação da sua unidade de fita (consulte Tabela 3). Uma especificação mais baixa terá uma velocidade de transferência menor e pode não suportar gravação; uma especificação mais alta não suportará leitura ou gravação. Recomendamos:

- Ultrium 800 GB* (C7973A) e cartuchos de fita Ultrium 800 GB* WORM para utilização com unidades de fita Ultrium 960.
- cartuchos de fita Ultrium 400 GB* (C7972A) para uso com as unidades de fita Ultrium 460.
- cartuchos de fita Ultrium 200 GB* (C7971A) para uso com as unidades de fita Ultrium 230.

* Todos os valores consideram uma compressão de 2:1.

	Unidades Ultrium 960	Unidades Ultrium 460	Unidades Ultrium 230
Tipo de cartucho			
Ultrium 800 GB*	Gravação e leitura	Não	Não
Ultrium WORM 800 GB*	Write Once, Read Many	Não	Não
Ultrium 400 GB*	Gravação e leitura	Gravação e leitura	Não
Ultrium 200 GB*	Somente leitura	Gravação e leitura	Gravação e leitura

tabela 3: Compatibilidade entre cartuchos Ultrium e unidades HP StorageWorks Ultrium

Cartuchos de dados WORM

As unidades de fita HP Ultrium StorageWorks 960 incluem suporte para cartuchos de dados regraváveis e WORM. Cartuchos de dados WORM (Write-Once, Read-Many) fornecem um nível elevado de segurança contra alterações acidentais ou intencionais nos dados do cartucho de dados. O cartucho de dados WORM pode ser anexado para maximizar a capacidade total do cartucho de fita, mas o usuário não poderá apagar ou sobrescrever os dados no cartucho. Cartuchos de dados WORM são claramente identificados por sua coloração característica em dois tons.

Para verificar se o seu aplicativo de backup ou arquivamento é compatível com cartuchos WORM, consulte o seguinte site da Web: www.hp.com/go/connect.

Para saber como a unidade de fita HP Ultrium StorageWorks 960 e o cartucho WORM podem ajudar o seu negócio a cumprir os requisitos de Gerenciamento de Ciclo de Vida de Informações e conformidade com as normas, consulte o Centro de Negócios HP em: www.hp.com.

Proteger cartuchos contra gravação

Se você quiser evitar que os dados do cartucho sejam alterados ou sobregravados, poderá proteger o cartucho contra gravação.

Sempre tire o cartucho da unidade de fita antes de mudar a proteção contra gravação.

- Para proteger um cartucho contra gravação, deslize a guia vermelha encontrada na área da etiqueta, na face traseira do cartucho, para fechar a abertura. Observe que o cadeado na guia indica que o cartucho está protegido.
- Para permitir a gravação em um cartucho, deslize a guia vermelha de volta e libere a abertura antes de carregá-lo na unidade. A Figura 8 mostra o local da lingüeta de proteção contra gravação.

A proteção contra gravação não evita que um cartucho sofra apagamento em massa por desmagnetização. **Não apague por desmagnetização os cartuchos de formato Ultrium.** Isso destrói as informações gravadas sobre o mecanismo servo e inutiliza o cartucho.

Cartuchos de limpeza

Você deve usar cartuchos de limpeza Ultrium com unidades de fita HP StorageWorks Ultrium, pois outros cartuchos de limpeza não vão carregar e executar. Recomendamos o cartucho de limpeza universal HP Ultrium (tabela 4). Diferente dos cartuchos de limpeza Generation 1 Ultrium anteriores, o cartucho de limpeza universal Ultrium de cor laranja foi projetado para funcionar com qualquer unidade Ultrium compatível. Não use outro formato de cartucho com a sua unidade de fita e não use cartuchos Ultrium com unidades de fita de outros formatos.

Tipo de cartucho	Cartucho recomendado	Outras opções
Limpeza	Cartucho de limpeza universal HP Ultrium C7978A (laranja)	Cartucho HP Ultrium 1 C7979A (azul). Não use outros cartuchos Ultrium 1 (IBM/Seagate).

tabela 4: compatibilidade do cartucho de limpeza

Para limpar a unidade de fita

As unidades de fita HP StorageWorks Ultrium não precisam de limpeza regular. Um cartucho de limpeza universal Ultrium é fornecido com cada unidade de fita e será usado somente quando o LED laranja Limpar (Ultrium 960 e 460) ou Usar cartucho de limpeza (Ultrium 230) estiver piscando.

- 1 Insira o cartucho de limpeza universal Ultrium.
- 2 A unidade irá fazer o ciclo de limpeza e ejetar o cartucho quando terminar (pode levar até cinco minutos). Durante o ciclo de limpeza, o LED laranja Limpar (Ultrium 960 e 460) ou Usar cartucho de limpeza (Ultrium 230) fica aceso e o LED verde Pronto pisca.

Cada cartucho de limpeza universal HP Ultrium pode ser usado até 50 vezes com unidades de fita Ultrium 960 e Ultrium 460 e até 15 vezes com unidades Ultrium 230. (Cartuchos de limpeza HP Ultrium 1 podem ser usados até 15 vezes com qualquer unidade de fita.) Se o cartucho de limpeza for ejetado imediatamente com o LED Erro na fita aceso, é porque ele já expirou.

Cuidar dos cartuchos

É importante cuidar bem da mídia HP e seguir as orientações recomendadas. Consulte "Cuidar dos cartuchos" na página 44.

Registrar a unidade de fita

Após instalar e testar a unidade de fita HP StorageWorks Ultrium, reserve alguns minutos para registrar o produto. Você pode se registrar via web em www.register.hp.com.

Para assegurar que o registro seja completo, existem várias perguntas obrigatórias no formulário eletrônico. Outras perguntas são opcionais. Entretanto, quanto mais você preencher, mais poderemos satisfazer suas necessidades.

Nota A HP e suas subsidiárias estão comprometidas em respeitar e proteger seu sigilo. Para mais informações, visite nosso site na web (www.hp.com) e clique em Declaração de Privacidade.

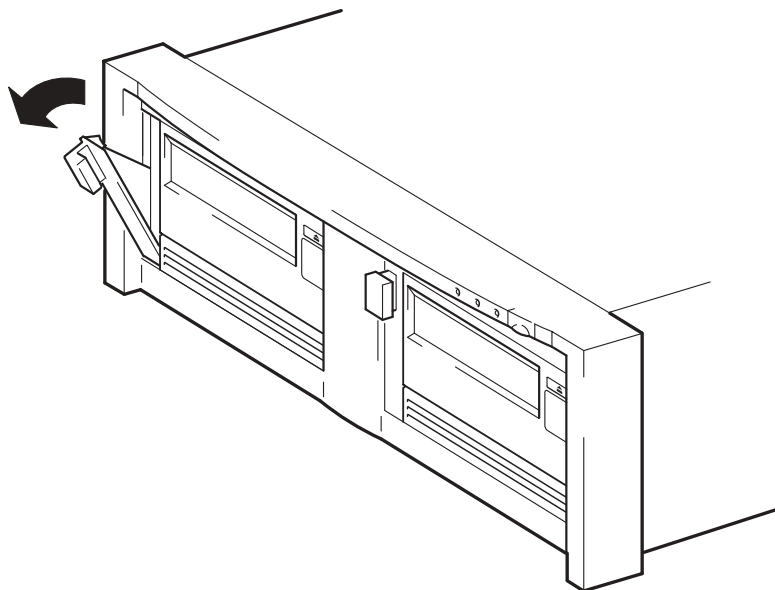


Figura 9a: puxar a alavanca de extração para fora

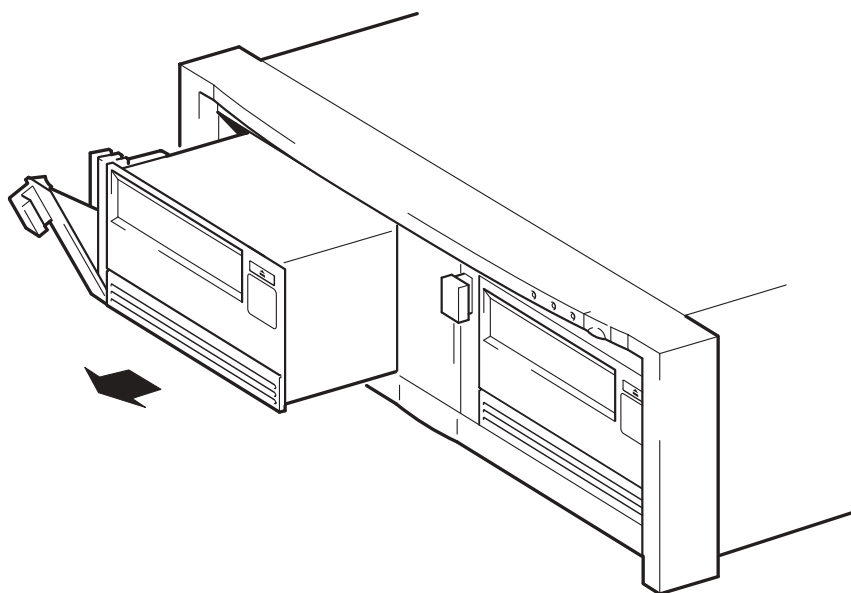


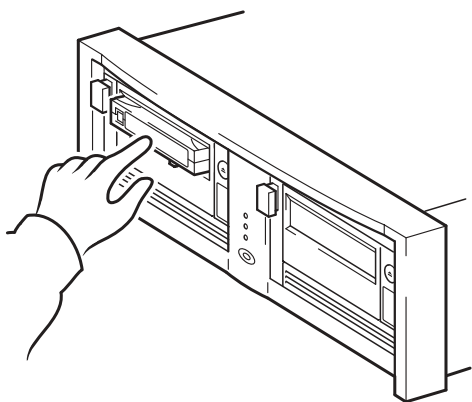
Figura 9b: retirar a unidade

Substituir a unidade

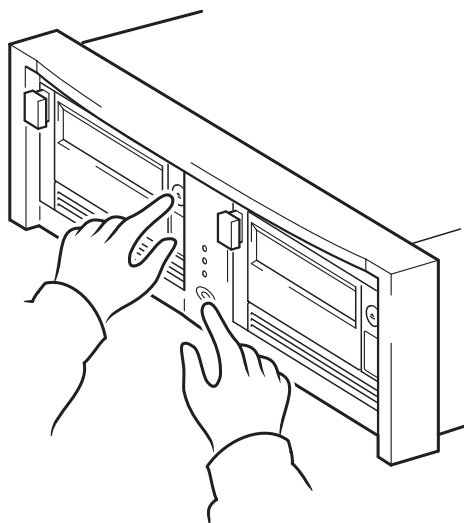
As unidades HP StorageWorks Ultrium removíveis podem ser retiradas e recolocadas sem desligar a matriz de fitas. Entretanto, você deve estar ciente do seguinte:

- Se todas as unidades na matriz de fitas são ligadas quando o sistema é ligado, o host reconhece essas unidades. Pode-se retirar qualquer uma dessas unidades e substituí-la por outra unidade, contanto que não haja nenhuma atividade no barramento.
- Não retire ou acrescente unidades a um barramento que já possua unidades conectadas e rodando (por exemplo: fazendo backup ou restaurando dados). Espere até que não haja nenhuma atividade no barramento para retirar ou acrescentar unidades.
- Se uma unidade não estiver ligada ou se você colocar uma unidade em um slot vazio *depois* de ligar o sistema, o sistema deverá ser reiniciado antes de o host reconhecer a unidade.
- As IDs SCSI são controladas pela matriz de fitas e não pelas próprias unidades. Assim, se você remover uma unidade e substituí-la por uma outra, a ID não mudará.

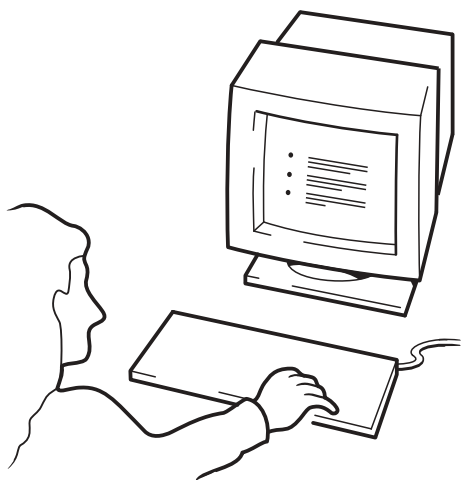
- 1 Puxe a alavanca de extração da unidade que deseja substituir para que fique na posição para fora. (Consulte a Figura 9a.)
- 2 Usando a alavanca de extração, puxe a unidade delicada e firmemente para fora da matriz de fitas. (Consulte a Figura 9b.)
- 3 Para inserir uma outra unidade, siga as instruções em "Passo 2: Instalar a unidade" na página 13.



**Figura 10a: usar o HP OBDR,
etapa 1**



**Figura 10b: usar o HP OBDR,
etapa 2**



**Figura 10c: usar o HP OBDR,
etapa 3**

Usar o HP OBDR

Compatibilidade

O HP One-Button Disaster Recovery é um recurso padrão em todas as unidades de fita HP StorageWorks Ultrium. No entanto, ele só pode ser usado com configurações específicas e, embora possa ser usado em um ambiente de rede, somente irá recuperar o servidor no qual a unidade de fita está diretamente conectada.

Para verificar se o sistema (hardware, sistema operacional e software de backup) é compatível com o OBDR, visite nosso site www.hp.com/go/connect.

Para informações mais específicas sobre benefícios do OBDR e novos recursos, visite nosso site na web em www.hp.com/go/obdr.

Nota O HP OBDR não se aplica a sistemas operacionais HP-UX e outros sistemas UNIX não-Intel e não é compatível com sistemas Solaris baseados na Intel. O HP OBDR é compatível com um servidor com controladora RAID, quando a unidade de fita está conectada diretamente a um adaptador de barramento host (HBA).

Se o sistema não for compatível com o HP One-Button Disaster Recovery, você ainda poderá usar a unidade de fita normalmente para fazer backup e restaurar dados. Porém, lembre-se de criar um conjunto de discos de emergência separados para o sistema operacional sempre que mudar a configuração.

O que o HP OBDR faz?

Apenas com o uso da unidade de fita e do mais recente HP OBDR para o cartucho de backup é possível recuperar estes tipos de desastre de sistema:

- Falhas do disco rígido, caso o disco substituto seja do mesmo tamanho ou maior que o original e use a mesma interface (por exemplo, ao substituir um disco SCSI por outro SCSI)
- Falhas de hardware em que o servidor é substituído por um componente **idêntico**
- Danos em arquivos devido a erro do sistema operacional
- Danos em arquivos devido a erro de aplicativo
- Vírus que impedem a inicialização correta do sistema
- Erros de usuários que impedem a inicialização correta do sistema

Ao executar o HP One-Button Disaster Recovery, a unidade de fita passa pela seguinte sequência:

- 1 Entra em um modo especial de recuperação de desastres que permite recuperar o sistema operacional e reiniciar. Funciona como um CD-ROM inicializável. (A capacidade de inicialização do sistema a partir de CD-ROM normalmente é definida por padrão. Se você alterou essa configuração, precisará habilitá-la novamente. Consulte o manual do BIOS do sistema para obter mais detalhes).
- 2 Retorna ao modo de unidade de fita normal e recupera os dados.

Recuperação remota de desastres (somente servidores ProLiant)

O HP Remote Insight Lights-Out Edition (RiLOE) nos servidores ProLiant permite ao Administrador de TI recuperar por completo um servidor com defeito em um local remoto, sem se deslocar fisicamente até o servidor. A pessoa leiga no local só precisa inserir o cartucho inicializável na unidade quando solicitado pelo administrador.

Consulte o site da HP OBDR em www.hp.com/go/obdr para obter mais informações sobre compatibilidade e utilização desse recurso.

Testar a compatibilidade

Recomendamos que a recuperação completa de desastres seja executada imediatamente depois da instalação – se possível, em um disco rígido vazio. Se não houver um disco rígido vazio e você não quiser sobrescrever o sistema, poderá cancelar com segurança o processo de recuperação de desastres na etapa 3 deste procedimento.

Consulte o nosso site sobre conectividade (www.hp.com/go/connect) para obter mais informações sobre aplicativos de backup adequados.

Executar o HP OBDR

O HP OBDR só pode ser usado com aplicativos de backup compatíveis com esse tipo de recuperação de desastres e os métodos de operação de OBDR podem variar em diferentes empresas de software.

Antes de usar o HP OBDR, visite nosso site (www.hp.com/go/obdr) para obter as informações mais recentes sobre atualizações de firmware e solução de problemas.

- 1 Insira o cartucho de inicialização mais recente na unidade de fita designada para o HP OBDR (Figura 10a). O cartucho precisa ser gravado por um aplicativo de backup capaz de gravar dados na fita em formato de CD-ROM.
- 2 Mantenha o botão de ejetar pressionado na unidade de fita. Mantendo o botão de ejetar pressionado, ligue a matriz de fita e o servidor (Figura 10b). Isso ativa o processo do HP One-Button Disaster Recovery. Solte o botão assim que o LED Pronto no painel frontal piscar na sequência do OBDR. É um padrão que se repete: pisca - fica aceso - pisca.

Atalho de teclado para servidores HP ProLiant

Não é necessário pressionar o botão de ejetar. Basta ligar o servidor e pressionar a tecla de função [F8] durante o Autoteste ao ligar (POST). Essa tecla determina que o OBDR restaure o sistema. Para obter mais informações e instruções específicas, consulte nosso site da Web em www.hp.com/go/obdr.

- 3 Siga as instruções na tela para configurar o sistema operacional (Figura c). (Essas instruções variam conforme o software de backup.) Normalmente, você poderá aceitar as respostas padrão em todos os avisos, por exemplo, pressionando <Enter>.
- 4 Os LEDs piscam no modo OBDR (como descrito na etapa 1) enquanto a unidade de fita restaura o sistema operacional para um estado em que seja possível executar uma restauração normal dos dados.
- 5 Uma vez configurado e restaurado o sistema operacional, o LED Pronto muda para um verde constante e você pode remover o cartucho de backup, se desejar. Você está pronto para executar uma restauração normal dos dados. Siga o processo normal de seu aplicativo de restauração.

Se a restauração falhar

Se a restauração falhar por algum motivo, visite nosso site (www.hp.com/go/obdr) para obter informações detalhadas sobre solução de problemas.

Ferramentas de diagnóstico

HP Library & Tape Tools

O HP StorageWorks Library & Tape Tools é a ferramenta de diagnóstico e suporte recomendada para o produto de armazenamento em fita HP. Ele está disponível no CD que acompanha o produto ou como um download gratuito no site da HP na Web. É compatível com quase todos os maiores sistemas operacionais.

Consulte www.hp.com/support/tapetools para informações de compatibilidade, atualizações e a versão mais recente da ferramenta.

Verificar a instalação da unidade com o Library & Tape Tools

As unidades de fita já devem estar instaladas para executar esta verificação. Será também necessário um cartucho de fita que possa ser gravado durante o teste.

- 1 No CD HP StorageWorks, selecione "Instalar o produto" e "Verificar instalação". O Library & Tape Tools será executado diretamente do CD (sem instalação no servidor), em um modo especial para verificação de instalação.
- 2 Selecione os testes adequados para verificar a instalação da unidade.
 - Verificar a conectividade do dispositivo
 - Verificar a configuração (do barramento e da unidade)
 - Verificar as condições da unidade (gravar e ler um cartucho de teste)
 - Verificar o desempenho da unidade (taxas de dados para a unidade)
 - Verificar o desempenho do sistema (taxas de dados do subsistema do disco)
 - Verificar refrigeração da unidade
- 3 No final do teste, será exibido um sumário dos resultados do teste e recomendações para resolver os problemas encontrados.

Solucionar problemas com o Library & Tape Tools

- 1 No CD do HP StorageWorks, selecione "solução de problemas".

Isso permite que você execute o Library & Tape Tools no modo padrão, diretamente do CD (sem instalação no servidor) ou como uma instalação no servidor. A HP recomenda a instalação do Library & Tape Tools, de forma que ele possa ser acessado rapidamente, a qualquer momento. O Suporte HP também solicitará que você use o Library & Tape Tools, caso você precise de suporte, de forma que é recomendável instalá-lo.
- 2 Quando o Library & Tape Tools é executado pela primeira vez, ele procurará unidades de fita e bibliotecas HP no sistema e pedirá que seja selecionada uma com a qual trabalhar. Nesse momento, é possível ver a configuração HBA do servidor, como os dispositivos estão conectados e a ID SCSI dos dispositivos.
- 3 Uma vez selecionado o dispositivo, há determinadas escolhas para a solução de problemas.
 - Identificação do dispositivo: exibe número de peça, número de série e informações sobre

quaisquer cartuchos carregados

- Atualização do firmware: permite a localização e atualização para o firmware mais recente. É necessária uma conexão à internet para tanto.
- Executar testes: permite a execução de testes proativos na unidade, como a avaliação da unidade, que verifica a funcionalidade da unidade em cerca de 20 minutos. A HP recomenda executar este teste antes de chamar o Suporte HP. Será necessário um cartucho de fita 'confiável' que possa ser gravado durante o teste.
- Gerar um ticket de suporte: esse é um repositório completo dos logs da unidade com interpretação e é utilizada pelo Suporte HP para saber as condições da unidade. Muito útil é a seção de análise do dispositivo, que é o resultado de aproximadamente 20 regras, formando uma análise ampla do estado da unidade. Essas regras podem indicar procedimentos, como limpar o cabeçote ou tentar uma fita diferente, se houver problemas. O ticket de suporte pode ser enviado ao Suporte HP para análise.
- Executar testes de desempenho: os testes para medir o desempenho de gravação/leitura da unidade de fita e as taxas de geração de dados do subsistema do disco também estão integradas ao Library & Tape Tools. Use esses testes para descobrir o gargalo no desempenho do sistema.

Ferramentas de Avaliação de Desempenho (PAT)

Para um desempenho ótimo, o subsistema de seu disco precisa ser capaz de fornecer dados a 80 MB/s (sem compressão) para unidades Ultrium 960, 30 MB/s (sem compressão) para unidades Ultrium 460 e 15 MB/s (sem compressão) para unidades Ultrium 230.

Você pode usar as nossas ferramentas gratuitas e independentes de avaliação de desempenho para verificar a fita e testar se o subsistema do disco é capaz de fornecer dados com a melhor velocidade de transferência.

As ferramentas podem ser acessadas online em www.hp.com/support/pat, juntamente com um guia completo para entender as necessidades de desempenho do sistema de backup e recomendações para descobrir e corrigir problemas de desempenho. Em praticamente todos os casos em que o desempenho não é o esperado, são as taxas de dados do subsistema do disco que causam o gargalo. Siga este guia e tente as ferramentas, antes de contatar o Suporte HP.

Perceba que as ferramentas de desempenho também estão integradas ao HP Library & Tape Tools, que está disponível online (www.hp.com/support/tapetools) e no CD-ROM que acompanha a unidade de fita.

Otimizar o desempenho

Recomendamos enfaticamente que você verifique a informação em nosso site da Web, www.hp.com/support/pat. Ele contém informações detalhadas de suporte que o ajudam a identificar gargalos e tirar o máximo proveito das capacidades de desempenho da família Ultrium de unidades de fita.

Vários fatores podem afetar o desempenho da transferência de dados, principalmente em um ambiente de rede ou se a unidade não estiver em um barramento SCSI dedicado. Se a sua unidade de fita não apresentar o desempenho esperado, considere os seguintes pontos antes de entrar em contato com o suporte da HP em www.hp.com/support.

A unidade de fita está em um barramento SCSI dedicado?

Recomendamos que a unidade de fita seja o único dispositivo no barramento SCSI. Se não for, verifique se os outros dispositivos são compatíveis com LVD. Se eles tiverem terminação única, o barramento passará para o modo de terminação única com uma velocidade de transferência menor. Também haverá restrições quanto ao comprimento do cabo.

A terminação automática é desligada quando a unidade de fita é desligada. Isso pode causar um problema, caso haja outros dispositivos no barramento SCSI.

O sistema oferece o desempenho necessário?

- A unidade de fita Ultrium 960 pode gravar dados sem compressão a até 80 MB/s (288 GB/hora) ou dados comprimidos a até 160 MB/s (576 GB/hora), presumindo-se uma compressão de 2:1. Essas unidades são dispositivos de desempenho extremamente alto. Se o desempenho estiver aquém das expectativas, é extremamente provável que o problema esteja na arquitetura do sistema.
- A unidade de fita Ultrium 460 pode gravar dados sem compressão a até 30 MB/s (108 GB/hora) ou dados comprimidos a até 60 MB/s (216 GB/hora), presumindo-se uma compressão de 2:1.
- A unidade de fita Ultrium 230 pode gravar dados sem compressão a até 15 MB/s (54 GB/hora) ou dados comprimidos a até 30 MB/s (108 GB/hora), presumindo-se uma compressão de 2:1.

Para obter esse desempenho, é essencial que o sistema inteiro possa oferecer o mesmo desempenho. Na maioria dos casos, o aplicativo de backup fornece detalhes sobre o tempo médio levado no final do backup.

Em geral, as áreas onde ocorrem os gargalos são:

- **Subsistema do disco**

Um disco de eixo único não será capaz de uma boa transmissão de dados para um Ultrium 960, seja qual for a taxa de compressão. Para maximizar a capacidade de sua unidade Ultrium 960, utilize fontes de disco agregado (RAID) com eixos de discos múltiplos.

Um disco de eixo simples pode ser suficiente para um Ultrium 460 ou 230, dependendo da compressão dos dados. A melhor prática para assegurar uma boa transmissão de dados é utilizar vários eixos de disco ou fontes de dados.

- **Arquitetura do sistema**

Conheça a arquitetura do seu ambiente de proteção de dados; vários clientes com backups feitos pela rede podem significar que você não poderá aproveitar o Ultrium 960 porque

uma estrutura de Ethernet conectando tais sistemas pode limitar o desempenho. Para as unidades Ultrium 460 e 230, a junção de várias fontes de clientes pela rede permite um jeito eficaz de se obter um bom desempenho. Alguns aplicativos de backup de classe empresarial podem intercalar dados de várias fontes, como clientes ou discos, para manter a unidade de fita funcionando com o melhor desempenho.

- **Tipo de mídia de fita**

O cartucho de dados deve ter as especificações adequadas para a unidade de fita. Uma especificação mais baixa terá uma taxa de transferência menor (consulte "Cartuchos de dados" na página 21). Utilize cartuchos Ultrium 800 GB ou Ultrium 800 GB WORM com unidades de fita Ultrium 960, cartuchos Ultrium 400 GB com unidades de fita Ultrium 460 e cartuchos Ultrium 200 GB com unidades de fita Ultrium 230.

- **Tipos de dados e arquivos**

O tipo de dado sendo colocado em backup ou restaurado pode afetar o desempenho. Tradicionalmente, arquivos pequenos implicam em maior overhead no processamento e acesso do que arquivos maiores. Da mesma forma, dados não-comprimíveis sempre limitarão a velocidade em que a unidade pode gravar/ler dados. Você não conseguirá taxas maiores do que as originais, com dados não-comprimíveis.

Arquivos de texto simples e planilhas são exemplos de arquivos que podem ser bem comprimidos; o que não podem ser comprimidos satisfatoriamente são aqueles que já estão comprimidos como parte de seu formato (como arquivos fotográficos JPEG) ou armazenados como comprimidos (com arquivos .ZIP ou .gz/.Z, nas plataformas Unix).

Solução de problemas

O primeiro passo para solucionar problemas é estabelecer se o problema está no cartucho, na unidade de fita, no servidor host e em suas conexões ou na forma de operar o sistema.

A maioria dos adaptadores de barramento host SCSI localiza e exibe os dispositivos conectados quando o sistema está inicializando. Em sistemas Windows, se você trocar ou conectar um produto enquanto o sistema estiver em execução, será preciso reiniciar o sistema. Os sistemas IA32 geralmente também precisam ser reiniciados. Os sistemas UNIX admitem drivers conectáveis, o que permite que as unidades sejam conectadas a um sistema em execução e detectadas sem ser preciso reiniciar.

Se o dispositivo não for detectado na inicialização, provavelmente existe um problema de hardware: cabos, terminação, conexões, alimentação ou o próprio adaptador do barramento host. Se o dispositivo for mostrado durante a inicialização, mas não for encontrado pelo sistema operacional, é mais provável que seja um problema de software.

- Se encontrar algum problema durante a instalação e precisar de mais esclarecimentos, consulte a seção "Problemas encontrados durante a instalação" na página 34.
- Se um problema surgir durante o teste após a instalação da unidade, consulte a seção relacionada ao sintoma em "Testar após a instalação" na página 37.
- Para obter mais informações sobre as seqüências de LEDs, consulte "Compreender os LEDs" na página 40.
- Para obter mais informações sobre cartuchos, consulte "Problemas com cartuchos" na página 44.

A maioria dos usuários podem usar o HP Library & Tape Tools para ajudar a diagnosticar problemas. Consulte a página 29.

Guia de solução de problemas na Web

Consulte o guia detalhado de solução de problemas na web, em www.hp.com/go/support. Ele contém as informações mais atualizadas e abrangentes sobre solução de problemas.

Problemas encontrados durante a instalação

Retirar da embalagem

Descrição	Mais informações
Algumas peças parecem danificadas ou estão faltando.	Entre em contato com o fornecedor, se for necessário substituir alguma peça. Observe que os terminadores e os cabos SCSI não são fornecidos com a unidade de fita, nem com a matriz de fitas. É preciso solicitar terminadores e cabos SCSI do tamanho correto para atender à sua configuração específica. As opções de cabos e de terminadores estão listadas no site da HP de suporte à matriz de fitas: //www.hp.com/support/tapearray .

Não está claro qual ID SCSI deve ser usada

Descrição	Mais informações
Não está claro quais números de ID estão disponíveis.	Use o HP Library & Tape Tools (consulte a página 29) para fornecer informações sobre a configuração SCSI atual. Por padrão, a ID SCSI da unidade HP StorageWorks Ultrium é 3. Não modifique esse número a menos que ele já esteja sendo usado. Instruções completas sobre como alterar a ID SCSI são fornecidas na página 15.

Como o barramento SCSI deve ser configurado?

Descrição	Mais informações
A configuração correta do barramento SCSI com várias unidades pode ser uma tarefa complexa, que talvez requeira mais ajuda. Conectar os dispositivos em série não é recomendado, na maioria dos casos.	Consulte também a seção "Configuração SCSI" no Guia do usuário on-line que vem no CD-ROM da <i>HP StorageWorks Tape</i> .

Como deve ser a terminação do barramento SCSI?

Descrição	Mais informações
Não está claro se o barramento já está terminado ou em que local o terminador adicional deve ser colocado.	<p>As duas extremidades do barramento SCSI precisam ser terminadas.</p> <p>Pressupondo-se que a placa adaptadora de barramento host já esteja instalada de maneira correta, normalmente existem duas possibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• A unidade de fita está sendo conectada em uma configuração direta uma a uma até o servidor host - é preciso usar a terminação.• A unidade de fita está sendo conectada em série com outros dispositivos de fita ao servidor host - somente o último dispositivo precisa ser terminado. <p>O terminador é instalado diretamente em uma das conexões SCSI, na parte traseira da matriz de fitas. É necessário solicitar os terminadores em separado.</p> <p>Consulte também a seção "Configuração SCSI" no guia do usuário on-line no CD-ROM da <i>HP StorageWorks Tape</i>.</p>

A placa adaptadora correta do barramento host SCSI está instalada?

Descrição	Mais informações
Já existe uma placa adaptadora de barramento host SCSI no servidor, mas é difícil determinar qual é o seu tipo.	Se o servidor estiver com a configuração original (nenhuma placa adaptadora SCSI foi adicionada ou removida), visite o site www.hp.com/go/connect para verificar a compatibilidade do sistema. A configuração SCSI também pode ser vista na tela de inicialização ou no Painel de controle do Windows, usando-se o HP Library & Tape Tools (página 29).
O servidor talvez não tenha uma placa adaptadora de barramento host SCSI instalada.	Use o HP Library & Tape Tools (página 29) para verificar se existe uma placa adaptadora host SCSI no sistema. Se não houver, você precisará comprá-la.

Os drivers precisam ser instalados? Se afirmativo, quais drivers?

Descrição	Mais informações
Não está claro se é preciso instalar drivers no sistema e mais ajuda é necessária.	Informações detalhadas específicas ao seu sistema podem ser encontradas no site www.hp.com/go/connect na web. Para obter suporte com os sistemas operacionais do Windows, os drivers podem ser obtidos no CD-ROM da <i>HP StorageWorks Tape</i> ou em www.hp.com/support/ultrium . Para suporte em sistemas UNIX, consulte a seção Configuração UNIX no guia do usuário on-line que vem no CD-ROM da <i>HP StorageWorks Tape</i> . (O software de backup compatível com as unidades de fita HP StorageWorks Ultrium também fornece os drivers necessários.)
Parece que os drivers necessários não estão disponíveis.	Futuros drivers serão fornecidos no site de suporte na web, quando disponíveis.

Testar após a instalação

Lembre-se de que o sistema reconhece os dispositivos durante a inicialização. Se você trocar ou conectar um produto enquanto o sistema estiver em execução, será preciso reiniciar o sistema. A reinicialização do sistema redefine os dispositivos e quase sempre soluciona problemas. É bom ter o hábito de reiniciar sempre que você adicionar drivers ou instalar firmware.

Cuidado Nunca desligue a unidade enquanto um cartucho estiver carregado ou durante uma atualização de firmware.

O servidor não reinicia após a instalação

Motivo possível	Ação recomendada
Você conectou a unidade de fita a um barramento SCSI existente com outros dispositivos conectados a ele e o endereço SCSI da unidade HP StorageWorks Ultrium é idêntico ao endereço usado por outro dispositivo.	Certifique-se de que cada dispositivo no barramento SCSI possua sua própria ID. Recomendamos que a unidade de fita HP StorageWorks Ultrium seja conectada a um adaptador dedicado de barramento host. Não conecte a unidade a uma controladora de discos RAID, pois não é compatível.
Você instalou um adaptador de barramento host SCSI adicional e seus recursos estão em conflito com um adaptador existente.	Remova o novo adaptador de barramento host e verifique a documentação do servidor.
Você pode ter desconectado os cabos de alimentação ou SCSI do disco de inicialização do servidor durante o processo de instalação da unidade.	Verifique se os cabos de todos os dispositivos estão firmemente conectados.

O servidor inicia, mas não reconhece a unidade de fita

Motivo possível	Ação recomendada
O cabo de alimentação ou o cabo SCSI não está conectado corretamente.	Verifique se os cabos da unidade de fita estão conectados firmemente. Verifique se o cabo SCSI é compatível com LVDS e se seus pinos não estão tortos. Substitua, se necessário.
O barramento SCSI não está terminado corretamente.	Verifique se o barramento SCSI possui terminação ativa. (Consulte também o manual da controladora SCSI e de quaisquer outros dispositivos SCSI existentes).
O endereço da ID SCSI da unidade de fita não é único.	Verifique se cada dispositivo conectado à controladora SCSI tem uma ID SCSI única. Lembre-se de que 7 costuma ser a ID reservada para o adaptador do barramento host. (Você pode executar o HP Library & Tape Tools para verificar as IDs SCSI de cada dispositivo anexo ao barramento SCSI; consulte a página 29.)

O computador não reconhece mais a unidade de fita

Motivo possível	Ação recomendada
A unidade foi ligada ou acrescentada à matriz de fitas depois que o sistema do host foi ligado.	O sistema do computador host apenas identifica quais IDs estão presentes nos barramentos SCSI após ser ligado ou restaurado. Para fazer com que o host procure dispositivos no barramento, vai ser preciso restaurar o host. Isto deve ser possível utilizando o aplicativo de gerenciamento SCSI no seu computador. Como última medida, pode-se desligar e ligar novamente o sistema
A ID SCSI da unidade foi alterada depois que o sistema foi ligado.	<ul style="list-style-type: none">• Se você tiver substituído uma unidade que foi reconhecida pelo host, este deve reconhecer a nova unidade na mesma ID SCSI que a anterior.• Se forem feitas mudanças nas IDs SCSI (parte traseira da matriz), reinicie o barramento para que o host as reconheça.
A unidade não está inserida corretamente.	Verifique se a unidade foi inserida corretamente na matriz de fitas de forma que se encaixe nas conexões da parte traseira do gabinete. A alavanca de extração deve ser empurrada, travando a unidade na posição.
O barramento SCSI não está terminado corretamente.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o cabo SCSI da matriz de fitas está firmemente encaixado no conector SCSI do computador.• Se houver outros dispositivos no barramento SCSI, certifique-se de que cada dispositivo possua sua própria ID. Use o HP Library & Tape Tools para encontrar detalhes dos dispositivos no barramento.• Se existir mais de um barramento SCSI conectado ao sistema, veja se o sistema está procurando a unidade no barramento SCSI correto.• Verifique se o barramento SCSI está terminado corretamente. Se a unidade for o único ou último dispositivo no barramento, ela deve ter um terminador encaixado. Se algum outro dispositivo for o último no barramento, ele deve ter um terminador encaixado e a matriz de fitas não.
Há uma falha no sistema do host.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o sistema está configurado para reconhecer o dispositivo correto de cada ID SCSI.• Certifique-se de que o driver correto para a unidade de fita esteja instalado. Consulte a documentação do adaptador SCSI host e do aplicativo de backup para mais procedimentos.

O aplicativo não reconhece a unidade de fita

Motivo possível	Ação recomendada
O aplicativo não aceita a unidade de fita.	Use o HP Library & Tape Tools para verificar se a unidade está instalada de maneira correta. Consulte nosso site na Web (www.hp.com/go/connect) para obter detalhes de aplicativos compatíveis com a unidade de fita HP StorageWorks Ultrium. Carregue qualquer pacote de serviço, conforme necessário.
Alguns aplicativos exigem que os drivers sejam carregados.	Verifique se estão instalados os drivers corretos SCSI e da unidade de fita. Consulte as observações sobre a instalação de aplicativos, para obter detalhes.

A unidade não funciona

Motivo possível	Ação recomendada
Se a unidade não ligar (todos os LEDs apagados), o cabo de alimentação pode não estar conectado à unidade corretamente.	verifique a conexão do cabo de alimentação e substitua-o, se necessário. Use o cabo de alimentação do monitor ou de outro dispositivo para verificar se a conexão está funcionando. Se ocorrer o fornecimento de energia e todos os LEDs continuarem apagados, chame a assistência técnica.
Se o autoteste falhar (consulte "LEDs durante o autoteste" na página 40), talvez haja uma falha de hardware ou de firmware.	Se houver um cartucho na unidade, remova-o. Reinicie ou desligue a unidade e ligue-a de novo. Se ainda assim o autoteste falhar, chame a assistência técnica.

Problemas relacionados ao cartucho

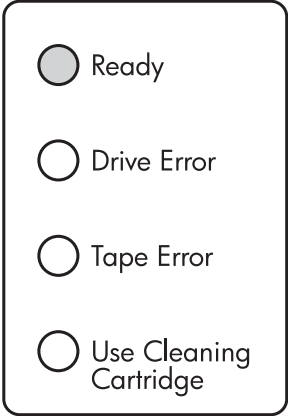
Consulte "Problemas com cartuchos" na página 44.

Compreender os LEDs

LEDs durante o autoteste



Ultrium 960 e 460



Ultrium 230

A unidade de fita Ultrium contém quatro LEDs (diodos de emissão de luz) no painel frontal, indicando o status da unidade, e dois LEDs no painel traseiro. Esses LEDs fornecem informações úteis para a solução de problemas.

A unidade de fita faz um autoteste de ligação sempre que a alimentação é aplicada ou a unidade é reiniciada. O teste leva cerca de cinco segundos. A sequência de LEDs para cada unidade é descrita na tabela a seguir.

Ultrium 960 e 460	Ultrium 230
<p>1 A luz verde Pronta piscará várias vezes e depois ficará acesa se o autoteste for bem-sucedido. Todos os outros LEDs ficam apagados.</p> <p>2 Se o autoteste falhar, os LEDs Erro na unidade e Erro na fita piscam; os LEDs Pronta e Limpar ficam apagados. Isso continuará até a unidade ser restaurada.</p>	<p>1 A luz verde de Pronta e as três luzes laranjas para os outros LEDs piscam rapidamente e depois se apagam.</p> <p>2 O LED verde de Pronta piscará e permanecerá aceso se o autoteste for aprovado.</p> <p>3 Se o autoteste falhar, os LEDs Erro na unidade e Erro na fita piscam, e os LEDs Pronta e Usar cartucho de limpeza ficam apagados. Isso continuará até a unidade ser restaurada.</p>


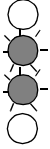

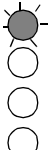
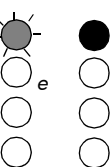
tabela 5: sequência de LED do autoteste

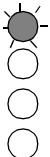

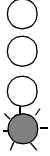
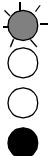
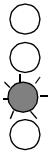
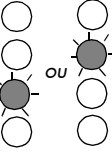
Nota Os nomes dos LEDs estão equidistantes do inferior, que é Limpar nas unidades Ultrium 960 e 460 e Usar cartucho de limpeza na Ultrium 230. Todas as referências à Limpar na tabela abaixo devem ser entendidas como Usar cartucho de limpeza, se você tem uma unidade 230.

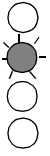
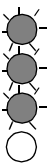
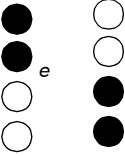
Usar os LEDs para solucionar problemas

Se você não conseguir resolver um problema, entre em contato com a assistência ao cliente em www.hp.com/support.

Use a tabela a seguir para interpretar as seqüências de LEDs do painel frontal e a ação a ser executada, se necessário.

Seqüência de LEDs	Causa	Ação necessária
	<i>Todos os LEDs apagados.</i> A unidade pode estar sem alimentação, estar com defeito ou ter sido desligada ou reiniciada durante uma atualização de firmware.	Verifique se a unidade está ligada. O interruptor liga/desliga exibe um LED verde. Se não estiver aceso, verifique a conexão do cabo de alimentação e substitua-o, se necessário. Use o cabo de alimentação do monitor ou de outro dispositivo para verificar se a conexão está funcionando. Se a fonte de alimentação estiver presente e todos os LEDs permanecerem apagados, pressione a reinicialização de emergência (página 44) ou desligue a unidade. Se ainda assim falhar, ligue para a assistência .
	<i>LEDs Pronta e Limpar APAGADOS.</i> <i>Erro na unidade e Erro na fita PISCANDO.</i> A unidade falhou ao executar o autoteste de inicialização (POST).	Desligue ou reinicie a unidade (página 44). Se a condição de erro aparecer novamente, chame a assistência técnica.
	<i>Pronta ACESO.</i> A unidade está pronta para operação.	Nenhuma. Isso é normal.
	<i>Pronta PISCANDO.</i> A unidade está realizando uma atividade normal (leitura, gravação).	Nenhuma. Se a unidade estiver atualizando o firmware, não a reinicie nem a desligue.
	<i>Pronta PISCANDO-fixo LIGADO-PISCANDO</i>	A unidade está no modo OBDR. Consulte "Executar o HP OBDR" na página 28 para obter mais detalhes.

Sequência de LEDs	Causa	Ação necessária
	<i>Pronta PISCANDO rapidamente.</i> A unidade está fazendo o download de firmware.	Nenhuma. Não reinicie nem desligue a unidade.
	<i>Pronta APAGADO, outros ACESOS.</i> O firmware está sendo reprogramado.	Nenhuma. Não reinicie nem desligue a unidade.
	<i>Limpar PISCANDO</i> É preciso limpar a unidade.	Carregue o cartucho de limpeza Ultrium. Consulte, na página 22, os cartuchos compatíveis e as instruções. Se o LED Limpar ainda estiver piscando quando você carregar um cartucho de dados novo ou conhecido depois de limpá-lo, chame a assistência técnica.
	<i>Pronta PISCANDO e Limpar ACESO.</i> A limpeza está em andamento.	Nenhuma. O cartucho de limpeza será ejetado no final. O ciclo de limpeza pode levar até cinco minutos.
	<i>Erro na fita PISCANDO.</i> A unidade diagnostica que a fita atual ou a fita que acabou de ser ejetada está com defeito.	Descarregue o cartucho da fita. Verifique se você está usando o formato de cartucho correto: um cartucho de dados Ultrium ou um cartucho de limpeza Ultrium Universal. (página 22) Recarregue o cartucho. Se o LED Erro na fita ainda estiver piscando ou começar a piscar durante o próximo backup, carregue um cartucho novo ou um que você saiba que está bom. Se o LED Erro na fita estiver apagado agora, descarte o cartucho de fita 'suspeito'. Se ainda estiver aceso, chame a assistência técnica.
	<i>A fita é ejetada imediatamente e Erro na fita fica PISCANDO, ou Erro na unidade PISCA quando a unidade está descarregando.</i> A memória do cartucho da fita (CM) pode estar com defeito.	Proteja o cartucho contra gravação deslizando o interruptor vermelho no cartucho da fita. Assim é possível carregar a fita e ler os dados. Depois que os dados forem recuperados, deve-se descartar o cartucho.

Seqüência de LEDs	Causa	Ação necessária
	<p><i>Erro na unidade PISCANDO.</i></p> <p>O mecanismo da unidade detectou um erro.</p>	<p>Carregue um novo cartucho. Se o erro continuar, desligue ou reinicie a unidade.</p> <p>Se o LED Erro na unidade continuar aceso, chame o atendimento técnico.</p>
	<p><i>Erro na unidade, Erro na fita e Pronta PISCANDO.</i></p> <p>Há um problema no download do firmware.</p>	<p>Insira um cartucho para apagar a seqüência de LEDs. Se o problema continuar, ligue para a assistência técnica.</p>
	<p><i>Erro na unidade e Pronta ACESOS; Erro na fita e Limpar APAGADOS. A seqüência fica se alternando.</i></p> <p>A unidade está com erro no firmware.</p>	<p>Desligue e religue ou reinicie a unidade.</p> <p>Faça uma atualização do firmware. Se o problema continuar, ligue para a assistência técnica.</p>

Problemas com cartuchos

Se houver problemas no uso de cartuchos da HP, verifique se:

- Você está usando o cartucho correto para a unidade de fita. Consulte "Usar a mídia correta" na página 21.
- A caixa do cartucho está intacta e se não há rachaduras ou danos.
- O cartucho foi armazenado nas condições corretas de temperatura e umidade.
- A chave de proteção contra gravação está funcionando direito. Ela deve ir de um lado a outro com um barulhinho.
- O site na web para informações detalhadas sobre solução de problemas é: www.hp.com/support/ultrium.

Cuidar dos cartuchos

- Não toque a mídia da fita.
- Não tente limpar a passagem nem as guias da fita dentro do cartucho.
- Não deixe os cartuchos na unidade. A fita perde tensão quando o equipamento está desligado, o que pode causar problemas, especialmente se a unidade tiver sido movida.
- Não deixe os cartuchos em condições excessivamente secas ou úmidas.
- Não deixe os cartuchos diretamente sob a luz solar ou em locais onde existam campos magnéticos (por exemplo, embaixo de telefones ou perto de monitores ou transformadores).
- Não derrube os cartuchos nem os manuseie grosseiramente.
- Cole etiquetas apenas nas áreas reservadas para isso.
- Não apague por desmagnetização os cartuchos de formato Ultrium.

Ambiente de operação e armazenamento

Para evitar condensação e garantir uma longa vida útil, o cartucho deve ser utilizado e armazenado somente como segue:

- Armazenamento cotidiano (na embalagem plástica): 16° C a 32° C (60° F a 90° F)
- Operação: 10° C a 45° C (50° F a 113° F)
- Umidade: 20% a 80% de umidade relativa

Fitas destinadas a arquivar dados devem ser armazenadas nos pacotes plásticos, a temperaturas entre 5°C e 23°C (41°F e 73°F) e 10% a 50% de umidade relativa. Temperatura de bulbo úmido não deve ser maior que 26°C (78°F).

Recomendamos, também, armazenar os cartuchos lado a lado.

O cartucho está preso

Quando o cartucho está preso ou o aplicativo de backup não consegue ejetá-lo, você pode forçar a ejeção. É recomendável executar o Library & Tape Tools para diagnosticar o problema. Se a falha ocorrer com frequência, contacte a assistência ao cliente em www.hp.com/support.

- 1 Mantenha pressionado o botão de ejetar na parte frontal da unidade de fita por 10 segundos.

- 2 Espere o cartucho ser ejetado. Esse processo pode levar até 15 minutos (o tempo máximo para rebobinar). É importante permitir tempo suficiente para a unidade concluir esse processo. Se houver interrupção, poderá haver danos na mídia ou na unidade de fita.
- 3 Se o cartucho ainda estiver preso, pressione o botão de reinicialização de emergência, conforme a página 19. (Use a ponta de um clipe de papel para pressionar o botão.)
- 4 Espere a unidade reiniciar e voltar à posição carregada. A luz Pronta pára de piscar. Esse processo pode levar até 15 minutos (o tempo máximo para rebobinar).
- 5 Mantenha pressionado o botão de ejetar por 10 segundos.
Se o cartucho ainda estiver preso, a unidade de fita falhou. Entre em contato com a assistência ao cliente em www.hp.com/support.

A unidade não aceita o cartucho (ou o ejeta imediatamente)

O cartucho, provavelmente, é incompatível. Consulte Tabela 3, "Compatibilidade entre cartuchos Ultrium e unidades HP StorageWorks Ultrium," na página 21 e Tabela 4, "compatibilidade do cartucho de limpeza," na página 22. Se o cartucho for compatível, ele pode estar danificado. Por exemplo, ele pode ter caído, o cartucho de memória pode estar corrompido ou a unidade pode ter uma falha.

Cuidado Nunca force o cartucho na unidade.

- 1 Verifique se há alimentação na unidade (o cabo da alimentação está conectado de forma correta e o LED Pronta está aceso).
- 2 Verifique se está usando a mídia correta. Utilize apenas mídia Ultrium. Recomendamos o cartucho HP Ultrium 800 GB cartridge ou 800 GB WORM para unidades Ultrium 960, o cartucho HP Ultrium 400 GB para unidades Ultrium 460 e o cartucho HP Ultrium 200 GB para unidades Ultrium 230 (página 21).
- 3 Verifique se você carregou o cartucho com a orientação correta (consulte "Para carregar um cartucho" na página 17.)
- 4 Verifique se a mídia está danificada (examine a caixa do cartucho, o pino guia ou os dentes do cartucho); caso afirmativo, descarte-a. Veja a seção de solução de problemas do guia do usuário que vem no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* para obter mais informações sobre a verificação do pino guia e dos dentes do cartucho.
- 5 Use uma mídia nova ou uma que você saiba que está funcionando e observe se ela será carregada. Se a mídia for carregada, o cartucho original está com defeito e deve ser descartado.
- 6 Verifique se uma outra unidade Ultrium aceita o cartucho. Se aceitar, a unidade original pode estar defeituosa. Antes de ligar para a assistência ao cliente, verifique se a unidade de fita está respondendo e se ela é vista no barramento SCSI. A maioria dos usuários pode usar o HP Library & Tape Tools; consulte a página 29.

Outras fontes de informação

Informações sobre solução de problemas e detalhes de contato também podem ser encontradas no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* e no site da HP. Em particular:

- O guia do usuário on-line que vem no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape* contém informações sobre solução de problemas.
- O site de suporte da HP contém um link para <http://www.hp.com/support/ultrium> que conduz ao site Customer Care da HP, para obter uma ampla variedade de informações atualizadas sobre o produto.
- O site da HP na web em www.hp.com/go/connect fornece detalhes dos produtos e configurações recomendados.
- O site da HP na Web, em www.hp.com/support/tapetools, fornece informações de compatibilidade sobre o HP Library & Tapetools, atualizações e a versão mais recente da ferramenta.
- O site da HP na Web, em www.hp.com/support/pat fornece acesso a nossas ferramentas gratuitas e independentes de avaliação de desempenho, para verificação do desempenho da fita e para testar se o subsistema de disco pode fornecer dados à taxa máxima de transferência.
- O site da HP na web em www.hp.com/go/obdr fornece informações detalhadas sobre HP One-Button Disaster Recovery.

Como entrar em contato com a HP

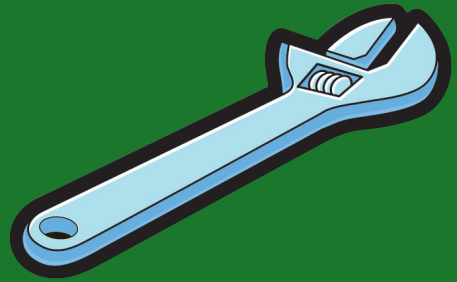
Use também os centros de atendimento ao cliente da HP para obter ajuda de especialistas técnicos. Detalhes sobre contato podem ser encontrados em www.hp.com. Clique no link para entrar em contato com a HP.

Para melhor uso desse serviço, solicitamos que você trabalhe com nossos especialistas de suporte para resolver qualquer questão sobre a unidade. Isso pode incluir o download de software de diagnóstico que fornecerá uma solução rápida do problema. Se não dispuser de acesso à Web, uma lista completa de centros de atendimento ao cliente da HP, correta no momento da impressão, é fornecida no guia do usuário on-line que vem no CD-ROM da *HP StorageWorks Tape*.

The first part of the paper discusses the importance of understanding the underlying mechanisms of the observed phenomena. It is crucial to identify the factors that influence the outcome and to establish a clear causal relationship. This involves a thorough review of the existing literature and a careful analysis of the data. The second part of the paper presents the results of the experiments, which show that the proposed method is effective in achieving the desired outcome. The results are supported by statistical analysis and are consistent with the theoretical predictions. The third part of the paper discusses the limitations of the study and suggests directions for future research. It is important to acknowledge the constraints of the experimental setup and to explore the potential for further improvements. The final part of the paper concludes with a summary of the findings and a statement of the overall contribution to the field.



<http://www.hp.com/go/storagemedia>



<http://www.hp.com/support/ultrium>